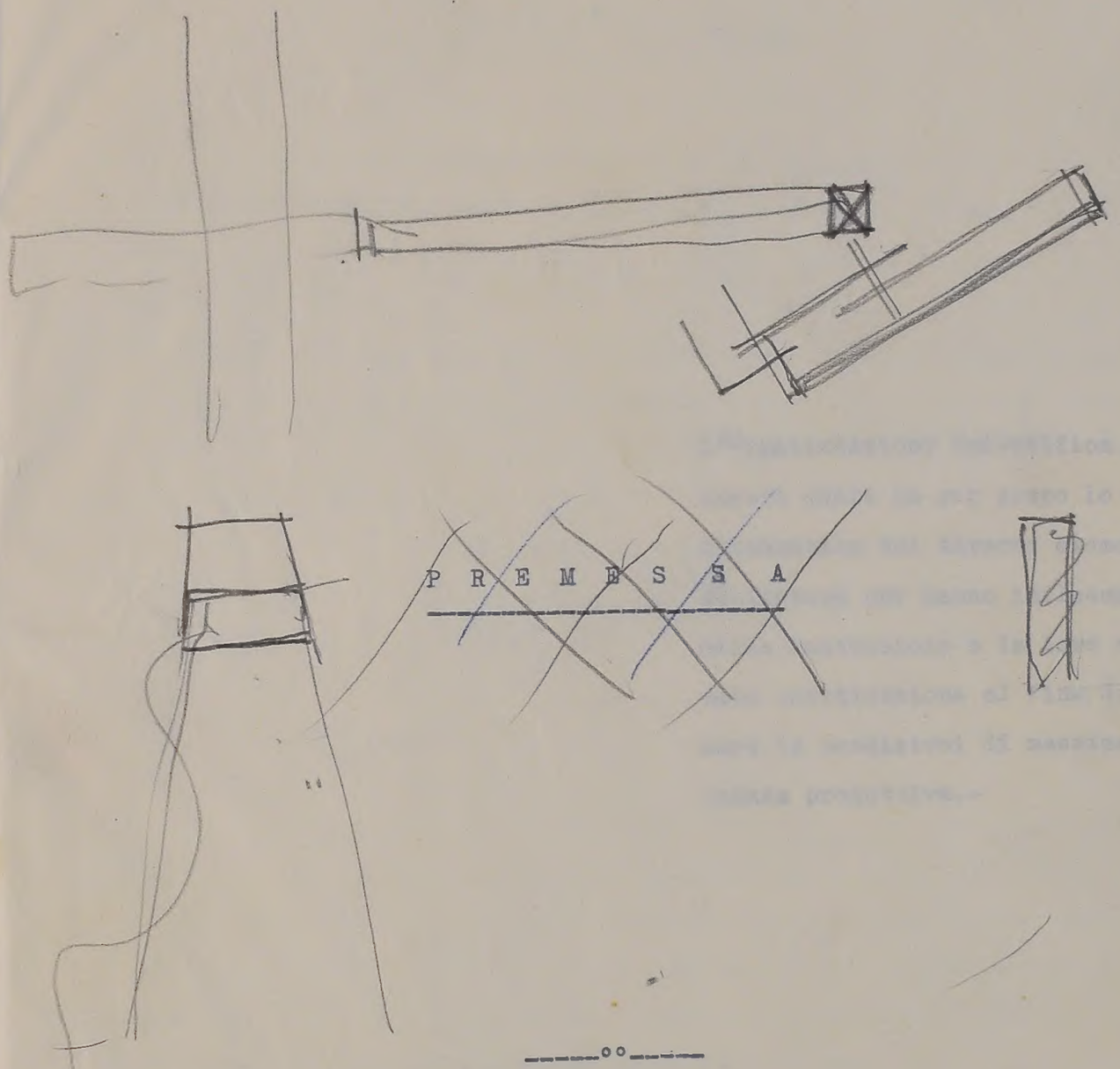


——oo——

(6)

L'Organizzazione Scientifica del Lavoro edile ha per scopo lo studio sistematico dei diversi elementi dell'opera che hanno influenza nella costruzione e la loro razionale coordinazione al fine di realizzare le condizioni di massima efficienza produttiva.-

H

Iniziare con l'esporre in sintesi i punti fondamentali e innovatori dell'organizzazione. - Far capire la realtà e la necessità dei provvedimenti e provinciali

PRESENTAZIONE

1

PRESENTAZIONE

Nel presentare questa " nostra organizzazione di cantiere " ritengo utile far conoscere a tutti i dipendenti dell'Impresa, i motivi che mi hanno portato a trattare il problema organizzativo del cantiere edile. Se ciò vale particolarmente per i giovani, vale anche per gli anziani che, giorno per giorno, lentamente, hanno visto sorgere la nostra organizzazione, l'hanno sperimentata e collaudata; e vale sopratutto per i vecchi, i quali hanno dovuto rivoluzionare il loro tradizionale sistema del costruire.

Ogni opera presenta particolari aspetti non soltanto costruttivi ma anche estetici; ogni singola opera ha pertanto una sua caratteristica costruttiva, si potrebbe dire una sua mutabilità costruttiva. E' perciò necessaria una organizzazione elastica, la quale, pur ispirandosi ai concetti basilari del sistema organizzativo, trovi nel caso specifico la sua adattabilità all'opera da erigersi.

La nostra organizzazione non è sorta da un ragionamento puramente teorico, imposto poi per la applicazione a coloro che hanno il compito di realizzare l'opera edilizia. Essa è sorta nei nostri cantieri per un bisogno di ordine nella costruzione; è sorta cioè da necessità manifestatesi nel corso dei decenni durante l'esecuzione materiale dei lavori sino a raggiungere l'aspetto che essa ha ora.

Oggi, dopo alcuni anni di esperimenti, di sacrifici e di studi, possiamo affermare di avere una nostra organizzazione.

E' stato un lungo periodo di addestramento per tutti; rivoluzionando i criteri normali di progettazione e realizzazione dell'opera, si sono ~~trovati~~ individuati i principii dell'organizzazione scientifica del lavoro edile, che sono stati sottoposti ad una analisi metodica e critica in relazione al sistema costruttivo tradizionale. Si sono dovuti innanzitutto ~~individuare~~ precisare tutti i difetti, trovarne il rimedio, collegare i diversi anelli della catena per arrivare a quella che oggi vi presento e che è la nostra organizzazione.

./.

E' bene anche che ognuno abbia presente che quest'organizzazione non è fine a sé stessa, ma è il mezzo ritenuto più idoneo per facilitare l'esecuzione ordinata di un'opera edile.

Il nostro ufficio scientifico ha cercato di illustrare nelle pagine che seguono tutto il sistema della nostra organizzazione, in modo da dimostrarne la funzionalità.

Dico subito che il merito di ciò va innanzitutto ai miei più stretti collaboratori, perchè proprio questi ne sono stati i primi artefici e sperimentatori.

E' desidero pertanto che questa sia chiamata la Nostra organizzazione, perchè, se io ne ho individuato i principi, ognuno di voi ne ha un po' la paternità, avendola vista nascere e avendola giorno per giorno discussa e sperimentata nei nostri cantieri.

Qui ormai si parla e si comprende perfettamente il linguaggio dell'organizzazione, che, se può essere un po' ostico agli estranei, è invece chiarissimo a noi, come quel linguaggio che s'è venuto necessariamente a creare col nuovo sistema di lavoro.

IL DIRETTORE GENERALE

Prima va inserito il capitolo "L'organizzazione del lavoro civile e l'organizzazione del lavoro industriale" e così le pagg. da 15 a 18 compresa

anche questo titolo va portato in una pagina bianca al centro

COM' E' SORTA LA NOSTRA ORGANIZZAZIONE

Confronto con il passato

La nostra organizzazione, l'abbiamo già detto, non è il risultato d'una serie di studi condotti esclusivamente sul piano teorico.

E' sorta invece pian piano nel tempo, frutto di giornaliere esperienze, per la necessità di ovviare alla scarsa preparazione di tutti ed alla indisciplina esecutiva ed al disordine, onde eliminare ogni interferenza dannosa, ogni dispendio di energie, di tempo, di capitali.

Confronto con il passato

Oggi, non appena viene definita una trattativa, si riuniscono e si informano tutti coloro che verranno preposti all'esecuzione dell'opera; l'esecuzione di un'opera

in aperte discussioni si studiano tutte le particolarità tecniche e costruttive delle opere elementari che la compongono; non si muove insomma il cantiere, se prima di quella non si sia fatto un esame generale e capillare.

Ma nel passato ? Non si svolgeva alcuna attività preparatoria di analisi e di studio del progetto : l'organizzazione preliminare e direttiva dei lavori veniva abbandonata alla sensibilità dell'impresario; l'esecuzione sul posto lasciata all'improvvisazione dei lavoratori, il cui unico sussidio era un progetto architettonico assolutamente insufficiente per fissare preventivamente le misure, che finivano così per essere rilevate in cantiere. Non parliamo poi degli approvvigionamenti, cui si procedeva solo quando era necessario porre in opera i materiali.

./.

4

Ne conseguiva che la vita del cantiere era completamente affidata alla sensibilità ordinatrice e fattiva del capo - cantiere, il quale, pur non conoscendo l'opera nei suoi particolari, riusciva talvolta a tracciare un programma dei lavori sufficientemente preciso, sopratutto se l'opera da costruirsi non presentava gravi difficoltà d'esecuzione.

Ma anche nei casi più semplici subentrava il disordine quando iniziavano i lavori gli impiantisti e subappaltatori. Ognuno di questi aveva un programma dettato dalle sue necessità; nè alcuna autorità aveva l'Impresa per imporre una propria regolamentazione esecutiva. Ne deriva che, all'indisciplina già esistente in seno all'Impresa, s'aggiungeva lo scomposto intervento nei lavori di ogni altra ditta chiamata a collaborare. Di qui continue discussioni, palleggiamenti di responsabilità, ~~ecc~~.; frattanto nel cantiere si continuava a rovinare il già fatto, a rifare, a sporcare; naturalmente chi veniva a patire in tanto marasma, a parte gli inconvenienti d'ordine economico che finivano col ricadere su tutti, era l'opera stessa, che non ~~riusciva mai perfettamente finita~~, ed il committente, che, non trovando i responsabili, doveva pagare le nuove spese per i rifacimenti e le puliture.

./.

Questo il babelico quadro di un nostro cantiere di lavoro d'un tempo : chi lo visitava non poteva non riportare un'impressione spiacevole, sopratutto se confrontava il lavoro edilizio con quello ordinato, ritmico e concatenato d'uno stabilimento industriale : qui calma, precisione, sicurezza; là disordine, interferenze, improvvisazione.

Necessità di una organizzazione

Come riportare l'ordine nei lavori ? Non fu facile rimediarvi; fu un lavoro lungo di ricerche, d'esami, d'esperienze : è la storia del sorgere della nostra organizzazione.

Si pensò che alla base stava una deficienza costituzionale, quella che riguardava la preparazione degli uomini, sopratutto di quelli che avevano incombenze direttive e di responsabilità. Bisognava che tutti i costruttori proposti venissero chiamati, prima che fosse dato l'avvio ai lavori, a esaminare attentamente l'opera ed a discutere le modalità di attuazione, a discutere l'opera; che davanti a tutti fossero posti una serie di quesiti organizzativi, di approvvigionamento dei materiali, di personale più idoneo ecc. ed anche di ~~che fossero agitati i più disparati problemi che la riguardavano, an~~ che quei problemi che fino allora non avevano suscitato, per esempio, l'interesse del capo-cantiere o del decoratore.

Ne doveva derivare un'utilità, una somma di vantaggi, da cui oggi non potremmo più prescindere; primo fra tutti l'elevazione ~~l'edificazione~~ culturale e tecnica dei collaboratori; ma ancora altri, e non di secondaria importanza, quali la conoscenza preventiva e specifica dell'ope

./.

ra in generale e delle opere elementari; ognuno cominciò a vedere nell'opera non il prodotto di uno svagato progettista, ma una creatura alla cui gestazione egli stesso aveva partecipato; la ferma convinzione che la disciplina organizzativa finisse con l'avvantaggiare la speditezza e la precisione dei lavori, che lo studio preliminare dell'opera, anche nei suoi minimi aspetti, fosse necessario, che tornasse spesso conto abbandonare inveterate abitudini per una più moderna e razionale realizzazione tecnica dell'esecuzione.

Da un punto di vista organizzativo dei lavori s'ottenne, seguendo questo metodo, un risultato di capitale importanza e cioè questo : che l'indefinito progetto architettonico si venne a sostituire un progetto esecutivo, in cui si trovavano già risolti, al momento in cui il cantiere iniziava la sua attività, tutti, o quasi tutti, i problemi relativi all'ordinata costruzione dell'opera.

Non v'è chi non veda l'enorme passo in avanti che s'era compiuto, quando si pensi agli inconvenienti cui dava luogo la mancata progettazione esecutiva; inconvenienti d'ordine sopratutto economico-amministrativo; con il corredo del solo progetto non si poteva compilare un preventivo esatto, od almeno tale che offrisse un'attendibile rappresentazione delle opere.

Nella migliore delle ipotesi i costi, e così il risultato economico dell'affare, si venivano a conoscere troppo tardi, quando

./.

oramai non era più possibile correre ai ripari. Di qui, piani finanziari errati, mancando ogni controllo economico della attività del cantiere; nessuna analisi economica preventiva delle opere, scarsa conoscenza dei materiali da doversi approvvigionare.

oramai non era più possibile correre ai ripari. Di qui, piani finanziari errati, mancando ogni controllo economico della attività del cantiere; nessuna analisi economica preventiva delle opere, scarsa conoscenza dei materiali da doversi approvvigionare.

Perchè la nostra organizzazione potesse essere attuata, era necessario superare due ostacoli preliminari. Solo superando questi, sarebbe stato possibile ottenere che il lavoro nei nostri cantieri si svolgesse quasi con il ritmo sicuro della produzione in serie : un ostacolo era di ordine pratico, l'altro d'ordine tecnico.

- Ostacolo di ordine pratico

a) L'uomo e la sua preparazione.

L'uomo è il centro motore di ogni attività. Le sue condizioni fisiche e spirituali, la sua preparazione tecnica e scientifica, l'ambiente in cui egli s'è sviluppato e maturato, sono gli elementi vitali di un'impresa edile. Bisognava dunque cominciare dall'uomo, trasformarlo, plasmarlo alle nuove esigenze della produzione edilizia. Poichè l'uomo per naturale resistenza e natura ha le proprie consuetudini, rimane fedele alle tradizioni, era necessario rimuoverlo dalle sue convinzioni, dimostrandogli che con una rivoluzione dei sistemi tradizionali si poteva raggiungere con minor sforzo e con maggior vantaggio il medesimo fine.

Non v'era altro modo, per attuare la trasformazione, che im-

./.

metterlo nel vivo stesso del processo di formazione del progetto dell'opera, interessarlo ai problemi della costruzione, convincerlo direttamente della utilità di certi nuovi metodi;una così viva partecipazione avrebbe offerto anche il duplice vantaggio che si potesse far tesoro della sua preziosa esperienza da parte di tutti quelli che alla costruzione dell'opera erano interessati e che ognuno alla fine venisse a conoscere l'opera stessa anche nei suoi aspetti particolari. Da questa necessità è lentamente sorta quella attività di studio e di ricerca, che nel linguaggio del cantiere ha già assunto un nome preciso ; LA DISCUSSIONE DELLE OPERE.

In questa sede si procede allo studio sistematico dei diversi elemnti dell'opera che hanno influenza sulla costruzione; qui essi vengono individuati, discussi sul piano tecnico ed economico e quindi accettati; alla fine tutta l'opera sarà ampiamente illustrata nei suoi molteplici aspetti : estetico, statico, ~~economico~~, organizzativo, con particolare riferimento ai problemi che possono sorgere in relazione alla località dove si costruirà l'opera; non si tralascierà l'esame degli approvvigionamenti e dei costi.

Si vedano ora i riflessi immediati di questa prima fase nella attività del cantiere : non più incertezza, approssimazione, decisioni dell'ultimo momento nelle persone responsabili dell'esecuzione, che, giorno per giorno hanno seguito il razionale formarsi del progetto, come in un plastico ideale.

./.

La discussione delle opere, ognuno lo vede con chiarezza, non può essere fine a se stessa; non può avere come sua unica funzione quella di accordare lo spirito dei collaboratori, di provocarne o acuirne lo spirito critico, di arricchirne le cognizioni tecniche : se l'Impresa vive, vive per costruire; suo scopo è la realizzazione dell'opera. Se quella discussione si esaurisse in uno scambio di idee e non si traducesse il qualche cosa di concreto, saremmo ancora al punto di partenza quanto all'organizzazione. Dati, misure, rilievi, prezzi, disegni, progetti, ecco la materia del discutere : orbene, tutto, nel corso della discussione, si deve ordinare in un disegno unico ed armonico, tradurrenella rappresentazione grafica di tutte le particolarità costruttive, che si vengono via vie definendo; alla fine avremo tutti i dati necessari alla compilazione del PROGETTO ESECUTIVO, quel progetto che abbiamo già definito una fondamentale conquista per la nostra organizzazione; che, così lavoriosamente nato, è l'espressione di tutta l'esperienza costruttiva dell'Impresa : ne è prova significativa il lunguaggio, che pur nella sua originalità, è compreso ed usato in ogni cantiere.

A compilare il progetto esecutivo,che non è soltanto una rappresentazione descrittiva delle opere elementari, ma racchiude i risultati di ordine tecnico, economico ed organizzativo della discussione, sovrintende uno specifico ufficio ; "L'UFFICIO TECNICO".

./.

carattere normale L'UFFICIO TECNICO, composto di personale specializzato e particolarmente preparato, è dunque sorto con il compito di seguire passo per passo la discussione delle opere, fornire le nozioni tecniche e scientifiche utili e indispensabili ad essa, precisare ed inquadrare i risultati del progetto costruttivo, che dovrà essere il "vademecum" della vita di cantiere.

Naturalmente anche esso è sorto in quel largo processo di formazione del nostro sistema organizzativo, ha superato il necessario periodo d'ambientamento; il personale addetto ha gradualmente raggiunto la maturità e l'esperienza che si richiedevano; ha elaborato ed acquisito un idoneo sistema di rappresentazione dell'opera, ha plasmato il suo efficace linguaggio.

Con ciò però non s'era fatto ancora tutto. L'esperienza della Impresa e le cognizioni del personale dell'Ufficio Tecnico non bastavano. Il turbinoso progredire della tecnica e della scienza moderna, le sempre nuove applicazioni meccaniche, la conoscenza dei problemi economici ed i loro mutevoli rapporti, l'andamento dei costi anche in mercati lontani, sono tutti fattori che incidono notevolmente nella vita dell'Impresa e condizionano la stessa attività dell'ufficio tecnico, così come l'abbiamo voluto.

A raccogliere la somma di tutte le esperienze degli altri, i dati e le applicazioni della tecnica moderna in relazione con il lavo-

./.

ro edile, si è creato un nuovo organo ; "L'UFFICIO SCENTIFICO"

A questo incombe il compito di elaborare i dati raccolti e di trasmetterli agli altri organi dell'impresa ed in particolare dell'Ufficio tecnico, in modo che scienza ed esperienza si fondano nell'armonico sforzo di dare vitalità all'Impresa. Ancora spetta all'Ufficio Scientifico di unificare quant'è possibile i risultati dell'esperienza, semplificare i risultati delle discussioni, fissare i sistemi di calcolo più adatti e le unità economiche per tutti gli elementi delle costruzioni.

E qui s'arresta la fase preparatoria della nostra organizzazione : con la discussione delle opere s'è inteso dunque preparare l'uomo iniziarlo all'ordine ed alla conoscenza generale e specifica delle opere; con gli uffici tecnico e scientifico si è voluto facilitare quella preparazione e chiarire ad ogni collaboratore i problemi già accuratamente studiati e risolti.

Ora il cantiere è pronto per il rituale colpo di piccone; pronto e fiducioso il lavoratore, sicuri i tecnici, l'esecuzione non potrà non procedere spedita, almeno per quanto riguarda tutto ciò che dipende dalla organizzazione interna dell'Impresa.

U. Sc. ./.

b) Inquadramento delle altre Ditte nell'organizzazione della nostra Impresa e le FASI DI LAVORO.

Carattere normale

Finora non s'è fatto cenno alcuno di come inserire il lavoro delle altre Ditta (impiantisti) nell'ordinato procedere del nostro lavoro.

Inutile sarebbe stato infatti il nostro severo sforzo di organizzazione interna, se poi l'intervento delle ditte estranee fosse venuto ad interrompere il ritmo del lavoro.

Era necessario risolvere in via preliminare anche questo ostacolo col sottoporre anche quest'ultime alla disciplina dell'Impresa.

Come si sa ogni innovamento trova sempre delle resistenze; anche le ditte degli impiantisti si opposero; non si sentivano d'andare contro le loro abitudini, di rinunciare alla loro indipendenza; in fondo esse tendevano a mantenere la loro indisciplina di comodo.

Non v'era che un modo per inserirle nel nostro ingranaggio : dimostrare con i fatti che esse traevano un notevole vantaggio economico dall'immissione della loro attività nella più vasta vita del cantiere.

Ed ecco come si è dirato l'ostacolo; si sono riunite tutte le opere affini in gruppo, da eseguirsi uno dopo l'altro, di modo che la direzione dell'opera venne a frazionarsi in fasi, che abbiamo appunto definito FASI DI LAVORO.

./.

Si è potuto così mettere a disposizione delle ditte estranee tutto il fabbricato o gran parte di esso, onde potessero realizzare il loro compito in serie, senza alcuna interferenza, seguendo il metodo della estensività del lavoro.

Sono taluni collaboratori, come gli impiantisti idraulici e termici, debbono eseguire il loro lavoro di conserva con le opere murarie; in questo caso,per evitare che la posa di tubi interferisca e disturbi l'erezione muraria e costringa più tardi a rotture e rifacimenti, s'è disposto che l'impiantista proceda con le sue opere il lavoro murario, col notevole vantaggio economico per questi di poter preordinare tutte le tubazioni in officina.

La suddivisione delle opere affini in gruppi, coordinate nelle FASI DI LAVORO, reca vantaggio anche all'Impresa, poichè, distribuendo in una logica successione l'esecuzione dei gruppi di opere affini, si ottiene che nessuna opera interferisca con un'altra, non si deve rifare o, peggio, si guasta il già fatto, non si trova nello stesso tempo e nello stesso luogo manodopera con funzioni di lavoro contrastanti : così ripartendole, tutte le opere si succederanno tempestivamente secondo il piano di lavoro precedentemente fissato fin nei minimi particolari.

c) Gli approvvigionamenti

Ci resta ora da parlare degli approvvigionamenti.

./.

Un'organizzazione difettosa di questi può portare alla sospensione di una fase di lavoro ed inceppare tutto l'ingranaggio tanto faticosamente messo in moto.

Ci è sembrato utile, e l'esperienza ~~ce~~ l'ha confermato, di seguire nell'attività di approvvigionamento un sistema che s'adattasse alle Fasi Lavoro; si sono istituite pertanto le FASI DI APPROVVIGIONAMENTO. In ognuna di queste fasi si provvede all'acquisto e alla raccolta di tutti i materiali per una determinata fase di lavoro; ne consegue che non si inizia mai una fase di lavoro, se non quando sia completa la "sua" fase di approvvigionamento. Nello stesso tempo si procede a regolamentare l'accettazione e la distribuzione dei materiali nel cantiere. Al loro arrivo in cantiere viene controllata la quantità, fattore importante per il successo della fase di lavoro, e collaudata la qualità, fattore importante per la preventiva sicurezza di riuscita del lavoro. I materiali e forniture si catalogano immediatamente secondo le diverse caratteristiche con appositi cartelli indicatori, in modo che si possano tenere presenti e siano facilmente individuabili le forniture per le quali occorrano solleciti ed integrazioni.

Superati in tal modo i problemi dell'inserimento delle ditte estranee e degli approvvigionamenti, ci par rimosso il primo ostacolo di natura organizzativa.

Questo Titolo è portato in una pagina bianca: al centro. =

L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO EDILE E L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO INDUSTRIALE

Ogni qualvolta si parla di organizzazione del lavoro edile, viene naturale far riferimento all'organizzazione industriale già progredita e perfezionata, e chiedersi la ragione del ritardo subito dall'edilizia proprio nel campo dell'organizzazione scientifica dell'attività produttiva.

Mentre sin dal 1900 l'organizzazione industriale si ordinava secondo gli insegnamenti del Taylor, applicati in breve volgere di anni a tutti i rami della produzione meccanica, con i lunsinghieri risultati che ognuno conosce, l'edilizia, per sua natura stessa incapace di adattarsi ai moderni sistemi americani, ha continuato a seguire i metodi tradizionali ancora per lungo tempo, e cioè fino a quando il risveglio edilizio di questo dopoguerra, la necessità di realizzare ampi piani di lavoro, la concorrenza fattasi sempre più accesa, hanno consigliato il costruttore intelligente ad ordinare l'attività della propria azienda secondo un preciso piano organizzativo. Non si può affermare però che in questo campo l'edilizia abbia raggiunto la perfezione e la precisione degli altri rami dell'economia attuale : basterà osservare il ciclo economico di ogni moderna industria.

Per il riferimento immediato, che si è portati a fare ai metodi dell'organizzazione industriale, ogni qualvolta affiori il problema della organizzazione edile, vien fatto di pensare che questa, nonostante le evidenti differenze che ne stanno alla base, si possa ordinare sulla scorta di quella. Molti impresari infatti l'hanno creduto possibile, ma ad un attento esame delle due attività ci si convince che esse non hanno quasi nulla in comune e che l'organizzazione edile richiede una propria fisionomia, servendo essa ad una attività produttiva avente caratteri sostanzialmente diversi.

./.

Si costruisce una casa, si fabbrica un automezzo : l'uso stesso di termini diversi, precisa due attività ben distinte. E potremo dire che esse si differenziano particolarmente per i seguenti caratteri peculiari:

a) ambiente d'esecuzione :

I prodotti industriali vengono lavorati in ambienti chiusi; seguono un processo di trasformazione progressiva operato sopratutto dalle macchine, vengono fabbricati e montati in serie, ed immessi in elevata quantità e simultaneamente nel mercato.

La casa è caratterizzata dalla costruzione all'aperto, esposta alle imprevedibili intemperanze del cielo; i suoi elementi, ad esclusione di pochi, vengono eseguiti direttamente in opera.

b) specializzazione della manodopera

In ogni attività produttiva industriale è venuta assumendo capitale importanza la cura e la conduzione delle macchine di produzione.

E se è vero che l'evoluzione ed il progresso delle scienze meccaniche han fatto sì che la macchina sia divenuta l'elemento principe della produzione, non è meno vero che l'uomo ne rimane ancora l'elemento chiave. Di qui la cura meticolosa nella scelta degli individui; l'esigenza di vagliare la loro preparazione tecnica e culturale, le loro attitudini fisiche e psichiche. Si è giunti così alla selezione scientifica del lavoratore.

Tutto questo non è possibile nell'edilizia. Questa, pur essendo l'industria che sopporta, nella sua economia, la maggior incidenza di costo della manodopera, all'infuori dei quadri dirigenti e di una minoranza di operai specializzati, deve servirsi della manodopera fornitale nella località dove sorge il cantiere, mano d'opera molto spesso mediocre o addirittura incapace; nè ha la possibilità di curare in loro l'educazione e la preparazione tecnica dell'operaio, quasi sempre temporaneamente

./.

assunto.

c) mutabilità dell'opera

Il Taylor nel dettare i principi dell'organizzazione industriale in merito alla specializzazione dell'operaio, presupponeva l'immutabilità dell'opera, il che permette uno studio metodico e sistematico dei tempi di lavorazione e, quindi, una regolarizzazione programmatica del lavoro.

Tutto questo è incompatibile con la natura stessa dell'attività edile : è sufficiente pensare ai molteplici aspetti dell'opera per escludere a priori l'applicazione dei concetti di Taylor all'edilizia.

E quella mutabilità non si riferisce esclusivamente all'aspetto esteriore, ma anche alle essenziali caratteristiche dell'opera.

d) lavoro concomitante di varie ditte

Quando poi si pensi che nell'edilizia lavorano, insieme con l'impresa edile, anche impiantisti delle specialità più disparate (idrici, termici, elettricisti, escensoristi, falegnami, pavimentisti, ecc.), come si può pensare ad una organizzazione del lavoro sul piano di quella industriale ? Ogni ditta, legata al committente da uno speciale contratto, avrà un proprio programma di lavoro, spesso contrastante con quello degli altri.

e) la macchina e l'uomo

Mentre nell'industria meccanica la macchina è l'elemento principale della lavorazione e l'uomo ne è l'elemento integrante, nell'edilizia invece le macchine servono esclusivamente, ed in quanto possibile, ad integrare la opera dell'uomo, ed il loro compito si limita quasi esclusivamente ad ef

./.

fettuare i trasporti interni ed a preparare gli impasti.

Tuttavia l'enorme divario esistente tra l'attività industriale e quella edilizia, non è tale che escluda la possibilità di una organizzazione del lavoro edile; l'abbiamo messo in evidenza solo per dimostrare come la "nostra organizzazione" sia completamente autonoma, e cioè basata su principi ed esperienze completamente diverse da quelle ~~alla quale trova~~ cui è base e fondamento l'organizzazione industriale moderna.
Essa avrà alla base l'inquadramento delle diverse opere elementari in fasi di lavoro e cioè in una loro successione cronologica razionale che permetta il lavoro in serie ed in forma estensiva onde provvedere - il più possibile - alla meccanizzazione dell'uomo : raggiunta quest'ultima, essa potrà essere definita l'unico punto di contatto con l'organizzazione industriale.

Da quanto precede, è chiaro che l'organizzazione del lavoro edile ha sue specifiche particolarità che la differenziano nettamente dall'organizzazione del lavoro industriale, fondandosi in modo speciale sulla individualità dell'opera edile e sull'essenziale apporto dell'uomo, non riducibile entro gli schemi della organizzazione meccanicistica.

Ostacolo di ordine teorico

Quando si pensa alle particolari caratteristiche di una opera edile, si può senz'altro concludere che essa non si ripete mai. La mutabilità non è riferita esclusivamente all'aspetto esteriore dell'opera, ma alle sue essenziali caratteristiche principali che ne modificano completamente il concetto costruttivo.

E, come è possibile fissare un'organizzazione, cioè la regolamentazione preordinata di un sistema di lavoro su una opera mutevole?

E' necessario che questa organizzazione sia tanto elastica da potersi adattare a qualsiasi tipo di costruzione e solo dalla sua adattabilità dipende il successo. Noi crediamo di avere raggiunto lo scopo, in quanto la regolamentazione, in base alla quale viene fissata la nostra organizzazione, può trovare senza necessità di cambiamenti la sua applicazione in tutte le opere edili per quanto diverse esse siano.

Un ostacolo potrebbe sorgere nell'applicazione delle fasi di lavoro, quando le caratteristiche particolari dell'opera fossero tali da impedire una netta suddivisione delle diverse fasi stesse. Sarà sufficiente tenere presente che tra due fasi successive di lavoro, esiste una fase di approvvigionamento;

./.

detta fase di approvvigionamento determina una netta rottura tra due fasi di lavoro in quanto la regolamentazione organizzativa, come già è stato detto, prescrive che nessuna fase di lavoro può essere iniziata se non è già stata completata la relativa fase di approvvigionamento; la fase di approvvigionamento diventa quindi un punto di unione e nel contempo di rottura; è il gruppo elastico fra due fasi di lavoro.

Quando perciò le fasi di approvvigionamento saranno individuate, saranno pure fissate chiaramente le fasi di lavoro.

Ma l'opera non è solo mutevole in sè per le sue diverse caratteristiche funzionali, estetiche e costruttive, essa lo è ancora per effetto dei materiali coi quali viene eseguita per l'ambiente dove essa deve sorgere. Pertanto, prima che un'opera possa essere perfettamente nota, è necessario che la si studi riferita al luogo dove deve essere costruita. Si è pensato allora di scorporare dall'organizzazione generale un gruppo di opere, alle quali viene data precedenza esecutiva (scavi, fondazioni muri cantinato ecc.).

E' bene tenere presente che in ogni lavoro nuovo, l'uomo ha bisogno di un periodo di ambientamento. In cantiere, a più forte ragione, si deve conoscere

./.

l'ambiente dove si lavora; si devono provare gli uomini, si devono formare le squadre. Il periodo per l'esecuzione delle opere scorporate dall'arganizzazione ottimamente si presta allo scopo.

Ma la regolarizzazione esecutiva del cantiere potrà determinare un effettivo vantaggio, solo quando ad essa seguirà un controllo economico, il quale, ispirato ai presupposti organizzativi con la discussione delle opere, possa essere preventivo, potendo indicare sin dall'inizio, in base ad un esatto conteggio, il risultato economico dell'affare e, costante o continuativo, potendo, per tutta la durata dei lavori, seguire l'andamento economico della costruzione.

Il controllo economico si ottiene con l'elaborazione del "~~preventivo~~ consuntivo" e del "conto economico". Il ~~preventivo~~ consuntivo, compilato sul progetto esecutivo, dovrà rispecchiare con la sua esattezza quasi la stessa contabilità finale. Il conto economico è un sistema speciale di analisi per la determinazione del costo dell'opera completa. Esso, sulla scorta delle quantità ricavate con il preventivo consuntivo, permette la trasformazione di ogni singola opera elementare negli e-

./.

lementi base (mano d'opera, materiali ed attrezzi); detta trasformazione, eseguita tenendo validi i criteri organizzativi e costruttivi scaturiti dalla discussione delle opere, permetterà una minuziosa analisi del costo di ogni elemento base, quindi di ogni opera elementare, ed infine di tutta l'opera completa. Il conto economico racchiude pertanto in sè tutti quegli elementi che, partendo da una esatta determinazione dei costi di acquisto dei materiali, arriva ad una studiata valutazione dei tempi e dei mezzi di esecuzione.

Esso risulta pertanto un documento contabile, tennico, economico ed organizzativo; racchiude, analizza, valuta e regolamenta in sintesi tutte le operazioni che intercorrono dal preventivo alla esecuzione di cantiere; da esso si ricavano le quantità della mano d'opera e dei materiali necessari per eseguire le opere elementari e l'opera nel suo complesso, si definiscono i costi ed il modo di costruire, si stabiliscono le norme esecutivo ed organizzative di cantiere.

Non appena è finita la trattativa, ed ancora prima dell'inizio dei lavori, viene normalmente eseguito "il conto economico provvisorio" il quale ha si lo scopo di dare il primo orientamento sul futuro risultato economico, ma principalmente quello di creare il primo panorama generale, sul quale

./.

verranno gettate le basi dello studio esecutivo dell'opera stessa e del più adatto programma organizzativo futuro.

Dallo studio economico organizzativo si passa quindi alla pratica organizzazione di cantiere. Però, affinchè quest'ultimo si muova secondo i presupposti fissati nel conto economico, è indispensabile sia fornita una adatta documentazione; a tale scopo, per ogni opera elementare, verrà approntata una tabella, che abbiamo chiamato "tabella di marcia", sulla quale saranno specificate tutte le caratteristiche sia estetiche che tecniche dell'opera da costruire: i materiali con la loro qualità per l'accettazione in cantiere e la loro dosatura di impiego; la resa della mano d'opera, le squadre di lavoro; i macchinari e gli attrezzi da impiegare; l'organizzazione del lavoro.

La tabella di marcia rappresenta pertanto in sintesi il risultato della discussione delle opere e del conto economico e, per il cantiere, diventa il mezzo di regolarizzazione e di coordinamento del lavoro.

Ancora: perchè il lavoro possa seguire il programma organizzativo in un perfetto coordinamento delle varie opere e perchè anche gli approvvigionamenti avvengano nel dovuto sincronismo con le operazioni di esecuzione dei vari gruppi di opere stabilite dalle fasi, viene approntato il "Grafico dei lavori e degli approvvigionamenti".

./.

Questo grafico, in un diagramma (tempi di esecuzione e quantità di lavoro) rappresenta il programma organizzativo del cantiere con una chiara illustrazione del movimento delle varie squadre nelle diverse fasi di lavoro.

Al cantiere necessità però ancora un severo regolamento di tutti i movimenti interni, i quali possono avere una incidenza economica molto alta. A tale scopo il capo cantiere compila la pianta di cantiere, ove, secondo un attento studio, vengono fissate le posizioni di impiego delle macchine e degli attrezzi, le aree per la lavorazione del ferro e dei casseri, per la costruzione degli elementi prefabbricati, per la sistemazione dei magazzini e degli uffici, ecc.

Il cantiere è ora in possesso di tutta la documentazione tecnica contabile ed organizzativa necessaria per la esecuzione dell'opera. Dipenderà ora dal capo cantiere, l'impiego dei mezzi a sua disposizione per una pronta, disciplinata ed intelligente conduzione del lavoro.

Per evitare che nei cantieri coloro che non hanno compiti direttivi, invece d'uniformarsi alle nuove norme organizzative, seguano nell'esecuzione dei propri compiti le loro vecchie abitudini, s'è ideato il "giro organizzativo-amministrativo".

./.

Ogni sera, prima del termine del lavoro, il capo cantiere ed il capo operai faranno il giro del cantiere, esamineranno quanto è stato fatto nella giornata, preordineranno il movimento delle squadre e della mano d'opera in genere, compileranno uno specchio della distribuzione degli operai per il giorno successivo, controlleranno i materiali per gli ordini eventuali di forniture.

Il mattino successivo, quando già tutte le squadre sono in lavoro, secondo il programma del giro organizzativo, il capo cantiere farà il giro del lavoro. Egli controllerà se tutti gli operai sono nella condizioni di massima efficienza produttiva, secondo il risultato della discussione delle opere e del conto economico.

In conclusione: l'organizzazione a carattere generale sin qui esposta tende, con una catena di operazioni, a portare l'ordine nella costruzione: però, affinchè queste operazioni si succedano perfettamente e tra loro si sincronizzino, è necessaria anche una seconda organizzazione e cioè quella particolare per la realizzazione in serie di ogni opera elementare. Essa può sussistere solo quando si attua la prima, essendo di questa il necessario completamento.

./.

In questo modo si ottiene la esecuzione estensiva delle opere elementari.
Giro organizzativo e maneggio delle carte: ci consentono di indirizzare giornalmente il lavoro secondo il programma previsto sia per il tempo di esecuzione sia per i risultati.

Ma affinchè un'organizzazione dia i risultati cercati, essa deve essere sentita da chi ne deve fare motivo di vita quotidiana; e, perchè ogni preposto alla esecuzione delle opere, sia attratto all'applicazione dell'organizzazione e ne divenga il sostenitore, è necessario che esso si senta un collaboratore più che semplice esecutore di ordini. A tale scopo si istituiscono i premi di rendimento e di risparmio, affinchè ognuno possa godere i frutti della attività, svolta nel quadro dell'organizzazione.

Gli ostacoli che sembravano precludere la possibilità di attuazione di un sistema organizzativo dell'edilizia, noi crediamo di averli così rimossi promuovendo la successione logica nell'esecuzione delle

./.

opere, (fasi di lavoro), creando la possibilità di realizzazione prima (progetto esecutivo) e la capacità esecutiva poi (discussione delle opere e Ufficio Scientifico) per guidare dall'inizio alla fine la costruzione di un'opera con uomini capaci, controllandone con facilità tutte le operazioni per il raggiungimento del fine che si identifica con il vantaggio economico e la soddisfazione di tutti.

carattere normale

VANTAGGI

La nostra organizzazione, secondo quanto abbiamo esposto, ha lo scopo, servendosi delle conquiste della scienza e dell'intelligenza, di migliorare il patrimonio culturale e tecnico dell'individuo e di organizzare il suo operato coordinandone le azioni.

I vantaggi che ne derivano riguardano tutti coloro che sono direttamente o indirettamente interessati alla realizzazione dell'opera.

Ne indichiamo qui i principali :

- vantaggi per l'impresa : possibilità di studio accurato dell'opera sia in generale che in particolare; possibilità di coordinamento nell'esecuzione delle opere elementari e negli acquisti con le fasi di lavoro e di approvvigionamento;

./.

possibilità di analisi metodica e profonda dei costi; possibilità di controllo economico-tecnico-amministrativo.

-vantaggi per i subappaltatori : possibilità di esecuzione delle proprie opere in un clima di ordine senza interferenza con manodopera di altre ditte; possibilità di esecuzione con l'attuazione di un programma estensivo.

- vantaggi per i fornitori : chiara conoscenza dei materiali richiesti sia quantitativamente che qualitativamente, e, dove necessario, con chiari disegni particolareggiati; anticipazione della richiesta e pertanto sicurezza di fornitura per il giorno stabilito: collaudo del materiale alla consegna in magazzino; facilità delle liquidazioni.

- vantaggi per la Direzione Lavori : possibilità di controllo preventivo di esecuzione con l'esame del progetto esecutivo; esecuzione estensiva di tutte le opere, che offre la

./.

possibilità di una osservazione panoramica ed immediata; lavorazione in serie e perciò netta distinzione delle opere elementari in via di realizzazione; notevole vantaggio di contabilizzazione derivante dalla chiara e preordinata esecuzione delle diverse opere.

- <u>vantaggi per il committente o proprietario</u> : studio preventivo, completo e particolareggiato di tutta l'opera evitando le solite varianti costose e le immancabili opere in economia; sottomissione di tutte le ditte alla unicità organizzativa della impresa e di qui la piena responsabilità delle stesse nella esecuzione delle proprie opere; possibilità di studio di un grafico dei lavori e degli approvvigionamenti che garantisce la assoluta sicurezza che l'opera sarà completata per il giorno stabilito nella migliore delle maniere, " a perfetta regola d'arte".

./.

Per quanto sopra esposto si potrà anche concludere che quando un sistema organizzativo soddisfa tutte le persone che sono direttamente interessate (progettisti, capi cantiere, sub-appaltatori, fornitori, direzione lavori e committenti), esso non può essere giusto.

LA NOSTRA ORGANIZZAZIONE

PARTE PRIMA

Organizzazione dell'Ufficio Tecnico

Prima ancora di addentrarci nelle studio della nostra organizzazione secondo lo schema organizzativo che ne fissa i periodi ed i punti capitali, è bene che noi ci soffermiamo un momento ad esaminare un problema preliminare che, pur esulando dal vero carattere della nostra presenta trattazione, è bene che sia reso noto, se non altro di massima.

E' il problema della elaborazione della trattativa. Ogni trattativa ad eccezione di quelle per un modesto importo, per le quali si delega direttamente la

./.

Filiale, viene eseguita dalla Direzione Generale in collegamento con la Filiale, che le si affiancherà per quanto possa occorrere, in special modo per la ricerca dei prezzi, la richiesta delle offerte ecc..

Della Direzione Generale, viene demandato l'incarico della preparazione della offerta all'ufficio tecnico, il quale a mezzo dei suoi uffici, raccoglierà tutti i dati necessari.

Vogliamo ora esaminare come è costituito e come funziona l'ufficio tecnico.

Carattere normale

U F F I C I O T E C N I C O

Esso è formato da :

- la direzione tecnica
- l'ufficio progetti
- l'ufficio preventivi
- l'ufficio calcoli
- l'ufficio scientifico
- l'ufficio attrezzi

Direzione Tecnica

La Direzione Tecnica :

coordina il funzionamento dei vari uffici e controlla che lo stesso avvenga secondo le disposizioni emanate; segue le riunioni stabilite perchè

./.

avvengano per tempo e nel modo voluto; vigila affinchè ogni progetto sia elaborato in armonia tra i diversi uffici, senza interferenze o ritardi.

- Controlla l'esecuzione dei lavori dei vari uffici; insieme al capo ufficio progetti discute ogni nuovo studio; controlla il preventivo ed applica i prezzi, in collaborazione con le filiali che avranno provveduto alla richiesta delle offerte; segue l'ufficio calcoli specialmente nella scelta delle soluzioni statiche, dopo avere eseguito i dovuti confronti economici.

- Controlla i conti economici prima della discussione per l'approvazione; sollecita le filiali ad essere puntuali nella consegna degli stessi.

- Segue l'andamento dei cantieri sia con l'esame dei rapportini settimanali sia con visite saltuarie; controlla che i cantieri funzionino secondo le direttive organizzative e la linea economica tracciata; provvede ad una effettiva collaborazione, anche spostando personale dell'ufficio tecnico, quando particolari esigenze del cantiere lo richiedano.

./.

Segue l'ufficio scientifico che ne è alle dirette dipendenze; indice le riunioni, propone e discute i programmi di lavoro.

Ufficio Progetti

Prima ancora di addentrarci nei vari reparti dell'ufficio progetti e di esaminare la sua costituzione, i suoi compiti e il suo funzionamento, vogliamo analizzare le ragioni che hanno determinato il suo sorgere ed il suo sviluppo in seno all'ufficio tecnico.

L'ufficio progetti dell'impresa è sorto, quando si è presentata la necessità di approntare per i cantieri un progetto, che seguisse nella sua rappresentazione la effettiva opera di montaggio e di costruzione delle varie opere elementari, (in un programma di realizzazione prestabilito dall'organizzazione con la discussione delle opere). L'ulteriore necessità di creare comunità di linguaggio per una più rapida e più chiara interpretazione, oltre alla possibilità di creare nei progettisti una maturità costruttiva con l'esperienza acquisita a mezzo del contatto continuo con i cantieri, ha consigliato la elaborazione di un progetto esecutivo che si confacesse, quanto più possibile, alle necessità del cantiere.

./.

Progetto esecutivo:

Nell'edilizia, così come in tutte le costruzioni, esistono degli elementi prestabiliti e, entro un certo periodo di tempo, fissi nella forma e nella sostanza. Queste elementi vengono ad essere come pedine di una scacchiera e si possono combinare fra di loro in infiniti modi a seconda della fantasia del progettista. Essi sono chiaramente determinati da una esperienza di anni che ormai li ha caratterizzati sia tecnicamente, sia economicamente. E' quindi conveniente che detti elementi vengano accettati, catalogati e fissati in maniera inconfondibile, in una serie di disegni ai quali ci si possa richiamare ogni qualvolta se ne presenti l'occasione.

A tale scopo, l'ufficio progetti va approntando una serie di studi, per ora riferiti agli elementi principali della costruzione (quali serramenti in ferro e in legno, davanzali, cornici, ecc.), completi dei loro rapporti di costo, in modo che essi possano facilmente essere prescelti e destinati alle varie costruzioni secondo le caretteristiche dell'opera stessa.

A questa raccolta di elementi tipizzati si farà riferimento nella progettazione, ogni qualvolta se

./.

ne prevede l'applicazione.

Lo studio del complesso dell'opera che il progettista ha già inquadrato per il cliente nel progetto di massima, ora qui assume un altro aspetto. Al cantiere non interessa, durante la costruzione, l'aspetto panoramico ed estetico dell'opera. In cantiere si eseguono e si montano tutte le diverse parti della costruzione; sta al progettista soltanto di prevedere quale sarà il risultato estetico finale. E' perciò necessario che egli con il suo progetto esprima la necessità del cantiere né che il suo progetto illustri al cantiere sia l'opera elementare nelle sue caratteristiche particolari, sia l'insieme di montaggio.

Il modo di rappresentare un edificio che segue un programma pratico di montaggio preordinato di opere elementari, secondo un programma organizzativo, ha fatto sorgere il progetto esecutivo. Se osserviamo il lavoro di un cantiere, potremo senz'altro concludere che esso si può dividere in due pariodi ben distinti. Il primo periodo sarà quello del rustico, il secondo quello delle finiture.

Sorgono quindi due progetti :

- progetto costruttivo statico, che si riferisce al primo periodo: del rustico.
- progetto architettonico, che si riferisce al

./.

al secondo periodo: delle finiture.

Progetto costruttivo e statico:

Il progetto ha inizio presso l'ufficio calcoli, che provvede ad eseguire il progetto statico. Appena è completato il calcolo di tutte le strutture, il calcolatore fa elaborare le piante statiche; provvede a fissare in esse, con la massima esattezza, tutti gli assi che saranno necessari; vengono indicate tutte le strutture e le dimensioni relative.

Terminate le piante statiche, mentre il calcolatore continua il suo compito con il far disegnare tutti i particolari costruttivi statici con le disposizioni dei ferri, nell'ufficio costruttivo si inizia a tracciare, sulle stesse piante statiche, tutte le murature e le opere che completeranno il rustico. L'Ufficio costruttivo intanto avrà ricevuto i progetti relativi agli impianti, che verranno indicati nel progettè, relativamente a quelle opere che saranno collegate alla esecuzione del rustico.

Il progetto costruttivo viene completato con la illustrazione delle opere elementari principali e di tutte le particolarità della costruzione che necessitano di un attento studio.

./.

Per una chiara lettura delle tavole costruttive s'è pensato di rappresentare i diversi materiali impiegati nella costruzione con tratteggi diversi in modo che essi risaltino all'occhio dell'esecutore dell'opera.

Progetto architettonico:

Il progetto architettonico si distingue dal costruttivo, in quanto vi troviamo indicate tutte le finiture. Le tavole stesse dell'architettonico servono per trasmettere alle varie ditte gli ordinativi delle forniture (serramenti in legno e ferro, gere in ferro, marmi ecc.).

In apposite tabelle vengono raggruppati tutti i serramenti con le indicazioni dei materiali, delle misure ecc. Essi vengono contraddistinti con sigle e mentre nel disegno viene indicata la posizione di montaggio, nelle tabelle sono indicate le caratteristiche.

Ogni vano indicato nelle piante è contrassegnato con un numero e in apposito specchio, che noi chiameremo planigia, si trovano indicate tutte le finiture relative a quel vano. Con questo sistema riesce più age-

./.

vole al capo cantiere organizzare tutte le operazioni relative al completamento della costruzione. Per determinare opere (quali pavimenti, zoccolini, cornicette, ecc.) saranno pure indicate le misure complessive, in modo che il capo cantiere si trova già pronti gli ordinativi e gli riesce facile il controllo, se tutto è già stato previsto.

Nel progetto architettonico saranno pure sviluppate tutte le zone ove è previsto il rivestimento in marmo. Le tabelle dei marmi serviranno sia al cantiere per la posa in opera, sia all'approvvigionatore per l'ordinativo. Saranno rappresentati tutti i vari prezzi dei marmi nelle loro dimensioni e nelle qualità.

Il Capo Ufficio progetti ha normalmente il compito di trasformare il progetto di massima o architettonico esecutivo del progettista professionista nel progetto statico costruttivo.

Prima ancora che si definisca il progetto e lo si inquadri nell'organizzazione generale dell'opera, il progettista professionale, assistito dal cliente o direttamente dall'impresa, dovrà provvedere, a secon-

./.

da da chi gli viene demandato l'incarico, alla elaborazione del primo progetto di "presa di contatto" con il cliente e, successivamente di massima per l'elabprazione dei dovuti conteggi necessari per la presentazione dell'offerta.

Vediamo pertanto come sorge un progetto dal momento che è ancora semplice idea sino a quando si tramuta in una rappresentazione grafica di poche linee e quindi prende sempre più forma sino ad obbedire ad un rigoroso ragionamento costruttivo statico, economico ed organizzativo.

Come sorge un progetto:

Dal momento in cui il progettista riceve l'incarico dal cliente per la progettazione di un'opera ha inizio nella sua mente un periodo preparatorio o di ambientamento. E, mentre va maturandosi e prendendo forma l'idea, ancora semplice creazione della fantasia, egli cerca di procurarsi tutti i dati che gli saranno poi necessari per la elaborazione vera del progetto :

- studio del regolamento edilizio e di igiene del posto;
- rilievo del terreno;
- esame del terreno in rapporto all'ambiente (a mezzo di fotografie, se non è possibile direttamente);
- notizie sui materiali preferiti in posto;

./.

- raccolta di opere analoghe già eseguite;

Questo progetto che va maturandosi nella mente dell'architetto è come un discorso che il progettista fa con se stesso, sottovoce.

Ma lentamente diventa udibile e a poco a poco si tracciano le prime linee così come la fantasia le ha create; come seguendo un ragionamento si schizzano le varie parti dell'opera. E' ancora un progetto che l'architetto esegue per se stesso; un modo di fissare nella carta il proprio pensiero. E, molto spesso, non è una sola idea che egli a grandi linee ha realizzato, ma possono essere anche diverse; ora sta al ragionamento di vagliarle, sceglierle le più adatte e più consone al risultato che si ricerca.

Si matura quindi per il progettista un secondo periodo; quello in cui si devono riunire tutti gli elementi prodotti dalla fantasia, affinchè prendano forma ed in seguito ad un ragionamento e ad una discussione tecnico-economica-organizzativa, si tramutino nel primo progetto che noi definiremo di "presa di contatto".

Questo progetto viene elaborato dall'architetto a forma di schizzo. Sarà costituito dal numero di tavole indispensabili per illustrare con sufficiente

./.

chiarezza l'opera da progettare. In particolare verrà data molta importanza alla funzionalità della soluzione adottata.

Al ricevimento dell'incarico sarà stato compilato un questionario, contenente le caratteristiche principali dell'opera da progettare. Esso servirà di traccia nella progettazione ed in esso saranno segnate tutte le altre notizie che risultassero necessarie per una chiara illustrazione dell'opera.

Oltre al semplice compito di progettazione, al progettista viene demandato molto spesso l'incarico dello studio dell'utilizzazione dell'area in funzione alle possibilità di realizzo. E' questo uno studio che richiede una ottima conoscenza dell'ambiente e molto spesso è necessario delegare una persona che si rechi sul posto.

Discusso con il cliente il progetto di presa di contatto, si passa al progetto di massima.

Progetto di massima

Il progetto che noi chiamiamo di massima è quello che serve per illustrare al cliente l'opera che si pensa di costruire e che viene presentato insie-

./.

me al preventivo di costo.

Il progetto di massima viene eseguito in scala 1:100 ed è completo di:

- planimetria;
- piante dei vari piani e piani tipo;
- sezioni;
- prospetti;
- prospettiva.

Tale progetto oltre a servire per il cliente, dovrà essere presentato alla commissione di edilizia per ottenere il permesso di costruzione dell'opera.

Sulla base del progetto di massima, verrà poi eseguito il preventivo di offerta e, perchè questo risulti esatto, è indispensabile che il progetto sia quanto più illustrativo e preciso possibile.

Se poi al progettista non è ancora concesso di tradurre tutto il suo pensiero nella rappresentazione grafica, è pure da prevedere che l'ufficio preventivi deve elaborare l'offerta e che questa deve essere preparata con l'unico documento a disposizione: il progetto di massima. Viene perciò indetta una riunione ove il progettista illustrerà e discuterà i criteri che intende seguire nel completamento dell'opera; nulla deve sfuggire a questa discussione ed è da ricordare che quanto viene fissato non potrà di solito più essere variato, in quanto

./.

comporterebbe una differenza di costo dell'opera stessa. Il capo ufficio preventivi, durante la riunione, raccoglierà in apposito questionario tutte le decisioni che verranno concordate.

Carattere normale sottolineato come a pag. 53 "Ufficio Progetti"

U F F I C I O P R E V E N T I V I

L'Ufficio preventivi :

1) - esegue il preventivo iniziale di contratto;
2) - segue il progetto costruttivo nella sua elaborazione, affinchè risponda allo spirito del contratto;
3) - controlla, in collaborazione con il tecnico della Filiale, il preventivo consuntivo;
4) - collabora con la Filiale nella redazione di tutti gli atti contabili amministrativi successivi, che si rendessero necessari;
5) - visita saltuariamente i cantieri per accertarsi che tutte le operazioni contabili siano state eseguite secondo le necessità dell'impresa e lo spirito del contratto; collabora con i cantieri per l'esecuzione di quanto ancora non fosse stato fatto;

./.

A carattere normale sottolineato

1° - PREVENTIVO INIZIALE DI CONTRATTO:

Il preventivo iniziale di contratto viene di solito calcolato sul progetto architettonico scala 1:100, e sulle eventuali norme tecniche allegate al progetto.

Per una maggiore chiarezza di interpretazione è però necessario che sia indetta una riunione preliminare, alla quale dovranno possibilmente partecipare il progettista ed il calcolatore. In detta riunione, in base alle necessità dell'opera da preventivare, il progettista esporrà le caratteristiche ~~principali~~ particolari e tutte le finiture dell'opera; nel caso dell'esposizione dovrà soffermarsi ad illustrare tutte le opere, le quali non potendo ancora avere una chiara rappresentazione nel progetto, debbono tuttavia essere precisate per la inclusione nel preventivo.

Viene compilato, in tale occasione, un apposito stampato in modo che rimanga inequivocabilmente fissato quanto è stato deciso.

2° - CONTROLLO DEL PROGETTO COSTRUTTIVO NELLA SUA ELABORAZIONE:

Il compilatore del preventivo deve seguire, durante l'elaborazione, il progetto costruttivo dell'opera.

./.

Egli deve controllare che la rappresentazione costruttiva dell'opera non esca dai presppposti fissati nel preventivo.

Il controllo deve essere fatto su tutto il progetto, eseguendo i necessari confronti affinchè non si abbiano a verificare superi in quantità o in costo delle varie opere. Il controllo delle quantità è cosa facile. Il controllo dei costi, non solo delle opere complete quali serramenti, rivestimenti, pavimenti ecc. ma anche dei particolari costruttivi quali: architravi speciali, sbalzi di cornici, strutture diverse dal preventivo ecc., consisterà in un'accurata analisi ed in un assiduo confronto dei prezzi dei materiali su cui sarà richiesto anche il parere del capoufficiotecnico.

E' indispensabile che il controllo del progetto costruttivo venga eseguito durante la sua elaborazione e non al suo completamento; ciò per guadagnar tempo e per impedire che il progetto venga modificato in seguito. A tale scopo, prima dello inizio del lavoro, il compilatore del preventivo si intrattiene nell'ufficio costruttivo. E' ancora compito dell'ufficio preventivi il controllo quantitativo delle opere di fondazione ed in c.a. dopo l'elaborazione del progetto statico definitivo.

progetti il tempo necessario per l'esame di quanto è stato fatto dall'ufficio

Detto controllo deve essere eseguito in collaborazione con l'ufficio calcoli, affinchè risulti che le quantità del progetto definitivo non superino quelle del progetto di massima. Il capo ufficio calcoli deve accertarsi che la soluzione statica adottata dal calcolatore sia la più economica.

3° - CONTROLLO DEL PREVENTIVO CONSUNTIVO IN COLLABORAZIONE CON IL TECNICO DELLA FILIALE.

Il controllo del preventivo consuntivo può essere fatto direttamente, su richiesta della filiale, al momento della trasmissione del conto economico, quando venissero constatate differenze sostanziali di quantità. In tal caso deve essere richiesto alla filiale il preventivo consuntivo e deve essere esaminato il suo sviluppo.

4° - COLLABORAZIONE CON LA FILIALE NELLA REDAZIONE DI TUTTI GLI ATTI CONTABILI-AMMINISTRATIVI NECESSARI

Per i lavori a forfait in genere, la collaborazione si limita alla preparazione di note aggiuntive per varianti oppure per opere suppletive, alla eventuale elaborazione di richieste di revisione prezzi ecc.

Per i lavori a misura, oltre a quanto si è già detto per i lavori a forfait, deve essere eseguita una pro-

./.

fonda analisi delle voci di lavoro in contratto, allo scopo di preparare l'elaborato relativo alla richiesta di applicazione di nuovi prezzi da concordare.

Per i lavori con amministrazioni od enti governativi, è pure necessaria l'elaborazione delle richieste di ulteriori finanziamenti: sesti-quinti, perizie suppletive ecc. A tale scopo è indispensabile che la preparazione degli elaborati avvenga con la dovuta tempestività onde evitare eventuali sospensioni di lavori, in quanto le pratiche relative agli ulteriori finanziamenti sono di solito assai lunghe e complesse.

E' pure compito dell'ufficio preventivi l'esame tecnico dei contratti, il che vuol dire controllare che tutte le condizioni tecniche poste in esso siano quelle previste nel preventivo stesso.

Costruzione normale sottolineato.

7 - CONTABILITA' DI CANTIERE.

E' indispensabile seguire il cantiere nella tenuta della contabilità che deve essere sempre aggiornate.
Per una esatta stesura della contabilità è indiepensabile una perfetta conoscenza del contratto. Bisognerà perciò che essa sia compilata secondo lo spirito del contratto stesso ed un' intelligente interpretazione delle clausole in esso inserite.

./.

Quando il lavoro è a forfait si devono inoltre contabilizzare le opere extra oltre le varianti al contratto.

Nei lavori per enti governativi la contabilità deve essere eseguita secondo le modalità prescritte e le disposizioni che vengono di volta in volta impartite dalle direzioni lavori.

E' però sempre necessario che l'impresa tenga una propria contabilità con le voci effettive di lavoro; una seconda contabilità è eseguita in contraddittorio con la Direzione Lavori applicando le voci previste in contratto.

Il controllo delle contabilità non deve essere solo riferito alle misure, ma in particolare modo all'interpretazione del contratto ed all'applicazione delle voci elementari.

- LIQUIDAZIONE DEI LAVORI:

Gli atti contabili relativi alla liquidazione dei lavori possono riguardare :

a) per i lavori a forfait :

- la contabilità dei lavori non previsti nel forfait
- la contabilità delle aggiunte e varianti in sede di lavoro;
- la nota della manodopera in economia;
- la revisione della manodopera;
- il certificato di collaudo;

./.

b) per i lavori a misura :

- i libretti di misura;
- la contabilità generale riepilogativa;
- la richiesta di nuovi prezzi (la richiesta di nuovi prezzi deve essere però, per regola, compilata in sede di lavoro);
- la revisione prezzi;
- gli atti di liquidazione richiesti dagli enti governativi;
- la copia dei disegni costruttivi degli schemi degli impianti, della relazione tecnica delle finiture dei varii ambienti (stato di consistenza);
- il collaudo al quale bisogna giungere nel più breve tempo possibile, onde recuperare al più presto il deposito e le ritenute cauzionali;

In apposito schedario l'ufficio preventivi raccoglie tutte le notizie relative a prezzi speciali di materiali e opere di subappalto.

L'Ufficio preventivi ha ancora l'incarico di raccogliere dati statistici sui costi delle varie opere; sulle incidenze delle diverse opere elementari, riferite ad unità di misura di fabbricato.

./.

id.

- LIQUIDAZIONE DEI SUB-APPALTI E FORNITORI.

Allo scopo di anticipare la conclusione del lavoro e la chiusura del cantiere è bene che tutte le operazioni vengano al più presto compiute. Anche le liquidazioni dei fornitori e dei sub-appalti debbono essere perfezionate, non appena la fornitura, accettata al collaudo, sarà completata. A tale scopo è bene chiudere qualsiasi pendenza nei riguardi dei fornitori e sub-appalti con la forfetizzazione di quanto ancora è rimasto da definire.

Sarà compito quindi dell'ufficio preventivi di controllare e di promuovere l'iniziativa, affinchè le filiali si attengano a quanto sopra detto.

Sul modo di compilare il preventivo provvisorio.

Il preventivo provvisorio viene compilato sul progetto di massima. Esso serve normalmente per la presentazione di un'offerta, che potrà essere per un lavoro a misura od a forfait. Nel primo caso non è necessario che il preventivo sia esatto; nel secondo invece esso diventa il documento più importante di tutto l'affare. In questo caso non è assolutamente ammesso che possa essere trascurata o non valutata in giusta misura qualche opera elementare. E' da tenere presente che l'ufficio preventivi ha a sua disposizione soltanto un progetto di massima e un progetto statico provvisorio; deve pertanto sopperire alla man

./.

cata precisione dei documenti a sua disposizione con uno studio profondo dell'opera.

Prima ancora di iniziare il computo metrico la persona addetta alla elaborazione del preventivo deve avere preparato la seguente documentazione :

- generalità sulla presentazione dell'offerta;
- descrizione delle opere;
- studio delle quote e dei tipi;
- richiesta di offerte e costi unitari materiali.

Sulla presentazione dell'offerta: debbono essere raccolte tutte le notizie relative alla presentazione dell'offerta quali: sistema di presentazione e documentazione necessaria; debbono essere elencati tutti gli oneri a carico dell'impresa, sia per prestazioni che per imposte e tasse (registrazione contratto, ige, ecc.); tempo disponibile per la esecuzione dell'opera.

Descrizione delle opere : Per maggior facilità di esecuzione e per maggior possibilità di controllo, è preferibile che il preventivo venga compilato secondo la seguente ripartizione :

1) - scavi di fondazione e di sbancamento;
2) - opere di fondazione (sino alla quota del pavimento del cantinato).
3) - opere in cemento armato di elevazione;
4) - opere di finitura :
   a) cantinato

./.

b) piano terra

c) piani tipo

d) copertura

~~3)~~ -sistemazioni esterne (comprendendo, dove è necessario, le reti di fognatura esterna ecc.);

~~6)~~ -opere accessorie: vasche nafta ecc.;

~~7)~~ -impianti: elettrico, idro-termo-sanitario, gas, ascensori, telefoni, antenne radio-televisive, impianti speciali.

Non vanno trascurate in questo capitolo le relative opere murarie.

~~8)~~ -allacciamenti esterni e reti di alimentazione.

Studio delle quote e dei tipi: Prima ancora di iniziare il preventivo dovranno essere quotate le piante come necessario al compilatore del preventivo perchè si possa immediatamente determinare: tutte le lunghezze, le altezze e gli spigoli delle murature, tutte le superfici dei pavimenti, rivestimenti ecc. Verranno tipizzati tutti i serramenti, che andranno elencati in apposito apecchio ai margini del foglio.

Richiesta di offerte e costi materiali: L'Ufficio preventivi compilerà per la filiale una nota dei materiali e delle varie finiture ed impianti, affinchè venga effettuata la richiesta dei costi per l'approntamento delle analisi.

./.

Completata tutta la documentazione necessaria, ha inizio l'elaborazione del computo metrico. E' da tener presente che il compilatore dovrà specificare, quanto più possibile, a quali parti delle opere elementari si riferiscono le misure. Sarà così più facile eseguire tutti i controlli ed i confronti che si rendessero poi necessari.

Tutte le misure debbono essere controllate e le operazioni eseguite due volte. Alla fine il compilatore stesso esaminerà tutti gli sviluppi delle operazioni, in modo che eventuali grossolani errori (spostamenti di virgole, ecc.) possano essere tutti individuati.

Completate le operazioni, verrà eseguito il controllo delle quantità, ricavando le incidenze per unità di misura del fabbricato e confrontandole con i coefficienti della raccolta statistica.

Ufficio calcoli

L'Ufficio calcoli :

- esegue i calcoli dei lavori che gli vengono ordinati dal capo ufficio tecnico;
- controlla i calcoli dei lavori eseguiti da altri calcolatori liberi professionisti;

./.

collabora con l'ufficio scientifico nelle ricerche e negli studi;-

Esecuzione dei lavori:

Di solito per ogni lavoro, devono essere eseguiti due calcoli :

a) calcolo preventivo : è un calcolo già sufficientemente preciso, seppure di massima, in quanto ancora non si può tenere conto delle condizioni perfette di vincolo e del procedimento esatto di calcolo;

b) calcolo esecutivo: deve essere il calcolo definitivo, per il quale è necessario un ponderato esame.

Il progetto statico viene eseguito secondo un sistema unificato di rappresentazione, in modo che esso possa anche servire come base di partenza per la compilazione del progetto costruttivo.

Il calcolatore, nel suo lavoro, tiene conto di tutte le norme e gli studi, che sono stati appositamente fatti per raggiungere le condizioni di massima economia. Prima di accettare e di svolgere una soluzione statica deve accertarsi, a mezzo di confronto economico, che essa sia veramente la più economica.

Il capo ufficio calcoli deve lavorare in perfetta armonia con il capo ufficio progetti.

- Controllo dei calcoli eseguiti da liberi professionisti:

./.

... è assolutamente necessario che l'ufficio calcoli si faccia trasmettere, per prenderne visione, i calcoli che vengono eseguiti da altri professionisti per conto dell'Impresa. Deve essere condotto un profondo esame di tutte le tavole ed alla fine si deve essere certi che non potevasi fare di meglio. Eventuali osservazioni saranno fatte immediatamente al calcolatore interessato.

E' necessario pretendere che anche i calcolatori, liberi proffesionisti che accettano incarichi dall'impresa, si attengano, nella rappresentazione del progetto statico, ai medesimi principi unificati dell'ufficio calcoli.

E' inoltre compito dell'ufficio calcoli controllare che i due progetti statici, quello preventivo e quello esecutivo, siano in armonia e che la soluzione dell'esecutivo sia più economica di quella del preventivo; esso ha per tale esame la collaborazione dell'ufficio preventivi.

~~3°~~ - Collaborazione con l'ufficio scientifico

Tutti i dipendenti dell'ufficio calcoli dipendono dall'ufficio scientifico.

Gli ingegneri devono partecipare a tutte le riunioni di quest'ultimo, essendo poi l'ufficio scientifico indirizzato, principalmente, alla ricerca delle strut-

./.

ture più economiche, l'ufficio calcoli è il più interessato a collaborare fattivamente. A tale scopo deve tenersi aggiornato su quanto di interessante si sta facendo nel mondo. Ad ogni riunione dell'ufficio scientifico gli ingegneri dell'ufficio calcoli devono partecipare con il materiale necessario alla discussione di tutti i problemi attuali.

Ufficio Scientifico

La discussione delle opere richiede uomini di vasta esperienza e cònoscitori dei problemi economici. La preparazione di questi uomini, per quanto ottima, non può progredire che lentamente, attraverso esperienze personali, e ricerche teoriche a volte anche troppo laboriose; per questo essa richiede delle menti particolarmente sensibili e pronte.

Solo dopo lunghe riflessioni e considerazioni di vario genere, è nata ed ha preso forma l'idea di un Ufficio Scientifico, che avesse lo scopo di studiare le singole opere, analizzarle e dividerle in unità elementari: Unità elementari esecutive, statiche, economiche, architettoniche.

Questo ufficio :

- studia per un continuo miglioramento, i sistemi

./.

costruttivi, i materiali, gli attrezzi ed i macchinari attualmente in uso, e segue la produzione dei nuovi;

- regolarizza, per quanto possibile, la progettazione ed il calcolo delle strutture in c.a.;
- segue lo sviluppo tecnico scientifico nei diversi paesi con la collaborazione degli appositi uffici ricerche esistenti all'estero;
- indirizza i cantieri nella realizzazione di particolari opere per un miglioramento tecnico-economico delle stesse;
- segue la progettazione delle opere onde attuare quegli accorgimenti di carattere tecnico-economico, che assicurano una migliore realizzazione.

Fanno parte dell'ufficio scientifico:

- un incaricato esterno all'impresa, professore universitario o particolarmente versato al calcolo, per la soluzione di tutti i problemi inerenti lo studio delle fondazioni, i sistemi di calcolo per il raggiungimento di soluzioni economiche delle opere in c.a., lo studio di materiali speciali ecc.;
- un incaricato esterno all'impresa per lo studio di nuovi attrezzi, di nuovi macchinari ecc.;
- alcuni ingegneri dell'impresa di provate capacità e particolarmente sensibili allo studio ed alla realizzazione dei nuovi problemi;

./.

- il capo ufficio tecnico, che è responsabile del funzionamento dell'ufficio scientifico, dovrà predisporre le riunioni, raccogliere i risultati degli studi, divulgarli a mezzo circolari;
- il capo ufficio progetti, che avrà pure l'incarico di risolvere i problemi di standardizzazione delle opere elementari ecc.
- il capo ufficio preventivi, necessario quando occorra eseguire computi, confronti economici, raccogliere dati statistici ecc.;
- il capo ufficio calcoli, che coopererà alla soluzione dei problemi statici con il computo dei calcoli necessari.

Il capo ufficio tecnico indice una riunione ogni mese. La riunione può prolungarsi diversi giorni, a seconda dei problemi che si dovranno discutere.

Alla fine della riunione ogni componente del l'ufficio scientifico deve avere ben chiaro l'incarico da svolgere nel periodo che intercorrerà sino alla riunione successiva.

Il risultato di ogni studio è raccolto, illustrato e divulgato a mezzo circolare.

Il capo ufficio calcoli, che funziona da segre-

./.

tario nelle riunioni, deve raccogliere tutti i dati, che poi saranno rielaborati per la compilazione della circolare.

L'Ufficio scientifico ha altresì il compito di promuovere le scuole di addestramento per la preparazione di nuovi elementi da immettere nella impresa.

Ufficio Attrezzi :

Il capo ufficio attrezzi :

- segue gli impianti dei diversi cantieri, in particolare per quanto riguarda la meccanizzazione degli stessi e lo studio di attrezzature speciali (casserature con particolari costruttivi complessi, impalcature, macchine speciali ecc.);
- segue il progresso tecnico delle attrezzature di cantiere;
- migliora o innova le attrezzature già in uso nella nostra impresa con i necessari accorgimenti tecnici e costruttivi;
- segue i cantieri nelle diverse lavorazioni, onde rendersi conto delle eventuali necessità di innovazione, ciò con speciale riferimento agli oneri di manodopera particolarmente gravosi per determinate opere.

./.

Mentre sarà cura specifica del capo ufficio attrezzi rilevare, per quanto gli sia possibile, l'urgenza dei problemi che quotidianamente insorgono nell'attività di cantiere in merito alle attrezzature, e prospettarne la soluzione, dovranno anche i capi-cantiere, o per essi i direttori di filiale, comunicare tempestivamente all'ufficio attrezzi le difficoltà incontrate o le migliorie che si potrebbero apportare per un più ordinato e rapido svolgersi del lavoro. E questo sarà bene che facciano, anche se crederanno d'avere risolto il problema in loco, seguendo magari sistemi per quel caso economicamente utili.

Il capo ufficio attrezzi si varrà poi di apposite ricerche per seguire le sviluppo nel mondo della meccanizzazione del cantiere.

carattere normale sotto la rotaia come Ufficio Attrezzi pag. 59 =

SCUOLE ADDESTRAMENTO

L'Uomo è il centro motore di ogni attività. Le sue condizioni fisiche e spirituali, la sua educazione la sua preparazione tecnica e scientifica, l'ambiente in cui è vissuto e s'è venuto a formare, il grado d'intelligenza sono elementi di grandissi-

./.

ma importanza per la vita necessariamente dinamica di una moderna impresa edile.

E come giorno per giorno progrediscono e si perfezionano le attrezzature meccaniche e necessariamente s'evolvono e trasformano i sistemi costruttivi tradizionali, così anche il lavoratore deve adeguare la sua preparazione culturale e tecnica alle nuove esigenze. Sicchè all'esperienza individuale, acquisita attraverso la quotidiana applicazione, dovrà aggiungersi un corredo di nozioni nuove, le quali risultano prima di tutto dalle esperienze degli altri collaboratori dell'impresa e poi dalla acquisizione nelle nuove scoperte ed applicazioni di cui si potrà aver comunicazione attraverso la ricerca assidua dell'Ufficio Scientifico della Direzione Generale. Ne conseguirà che ogni lavoratore, assommando alla sua esperienza, la quale altro non è che la sintesi di una somma di nozioni acquisite in tempi diversi, quella degli altri ed esercitando la sua intelligenza nell'apprensione di problemi e metodi nuovi e moderni, aumenterà il suo patrimonio culturale; e tutto questo oltre che concorrere all'edificazione della persona umana, acuendone l'intelligenza ed esercitandone la memoria, finirà col riversarsi ad inestimabile vantaggio dell'Azienda stessa, che si varrà così di collaboratori pronti,

./.

nelle decisioni ed acuti osservatori. E sarà compito dell'Impresa di curare la loro preparazione: per questo essa affida ai suoi uffici tecnico e scientifico il compito di aggiornare le proprie conoscenze, rilevare gli aspetti essenziali delle comuni esperienze e trasmetterli alle filiali; presso di questa verranno quindi indette, una volta al mese, delle riunioni alle quali parteciperanno i capi cantiere e gli operai; questo allo scopo di ravvivare l'entusiasmo dei singoli e di migliorare la loro preparazione tecnica e organizzativa.

Non basta. Un'impresa edile ha sempre la necessità di immettere nei quadri dell'impresa nuovi elementi. Questi vengono preferibilmente scelti tra i giovani appena usciti dalle scuole; però la loro preparazione ancora è solo quella impartita dalla scuola e perciò assolutamente insufficiente per le necessità di un'impresa. E' necessario plasmare la loro preparazione, corredare la loro mente di quelle nozioni tecniche-economiche-organizzative le quali nella loro applicazione pratica, prendono un aspetto assai diverso da quello che si era potuto formare una mente ~~completamente verde~~ del tutto ignara della vita di cantiere.

./.

Per ovviare a questa iniziale deficienza, si sono predisposti i seguenti corsi di addestramento :

a) uno per giovani ingegneri, che viene organizzato dalla Direzione Generale;

b) uno per giovani geometri, che viene organizzato dalle filiali;

c) uno per giovani capi-operai, che viene pure organizzato dalle filiali.

Trascriviamo le circolari diramate in occasione degli utlimi corsi di addestramento :

Circolare addestramento n° .....

Addestramento dei giovani ingegneri e giovani geometri alla organizzazione tecnica-economica dei cantieri.

A tutti i giovani Ingegneri e Geometri,

Ognuno di voi in questi pochi o molti giorni di vita presso la nostra Impresa si sarà reso conto quanto difficile sia, nonostante la serietà degli studi compiuti, entrare nelle maglie della organizzazione di un'impresa, se non si è padroni di quelle nozioni pratiche, tecniche, economiche ed organizzative, che sono assolutamente indispensabili in un'impresa industrializzata secondo i moderni concetti.

Per coloro che vogliono mettersi nelle condizioni di diventare al più presto padroni della professione,

./.

alla quale ognuno di Voi si è indirizzato, è stato predisposto un corso di addestramento e di specializzazione, seguendo il quale con cura e passione, ognuno potrà rapidamente integrare la propria preparazione ed arricchire il corredo di mozioni teoriche, fornitegli dalla scuola.

In questo periodo preparatorio, la nostra impresa nulla Vi chiede, anzi mette a Vostra disposizione tutti i suoi mezzi ed in particolare tutta la propria organizzazione, che è costata anni di studio e di esperimenti, affinchè Voi possiate assorbire nel più breve tempo possibile quanto è stato fatto. Sta ora in Voi di voler continuare la Vostra preparazione con la medesima serietà che avete dimostrato nelle aule universitarie o nelle scuole superiori.

Il Vostro corso deve essere condotto con estrema celerità e pertanto Vi si chiede notevole spirito di sacrificio.

Per addestramento noi intendiamo la esecuzione materiale delle diverse opere o per meglio dire: Voi dovrete applicare gli intonaci; Voi dovrete costruire le murature e, quando sarete interrogati alla fine del periodo di addestramento, dovrete dimostrare di saper parlare lo stesso linguaggio degli operai che domani dovrete guidare.

Senza questo addestramento pratico non potrete assolutamente pretendere di poter essere dei perfetti organizzatori, chè l'organizzazione è il frutto di uno studio particolarmente minuzioso ed approfondito di tutte le opere.

./.

E, prima ancora di essere iniziati ai compiti inerenti alla Vostra professione, dovrete dimostrare di aver completato l'addestramento pratico. La Vostra intelligenza, la Vostra giovinezza e il Vostro entusiasmo Vi saranno di grande aiuto per poter rapidamente superare questo periodo preparatorio. Ma è bene siate avvertiti che la vita di cantiere sarà difficile per chi, come Voi, è abituato a risolvere sui banchi della scuola, a tavolino problemi molto severi ed impegnativi, ma non ha sufficiente esperienza del lavoro edile in atto; e sarà difficile non tanto in quanto Vi sarà richiesta la realizzazione di singole opere, ma perchè sarete costretti ad obbedire ad innumerevoli esigenze pratiche ed eseguire un coordinato complesso d'operazioni secondo una precisa e logica successione.

L'addestramento viene suddiviso in programmi mensili ed alla fine di ogni periodo sarete chiamati dal Direttore Generale il quale, assieme ai suoi collaboratori, avrà il piacere di esaminarVi ed approvare o meno la Vostra preparazione, per giudicare se siete sufficientemente preparati o meno.

IL DIRETTORE GENERALE

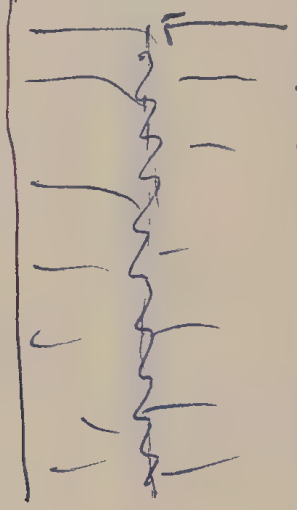
./.

carattere normale

Programma per giovani ingegneri.

~~PROGRAMMA PER I GIOVANI INGEGNERI~~

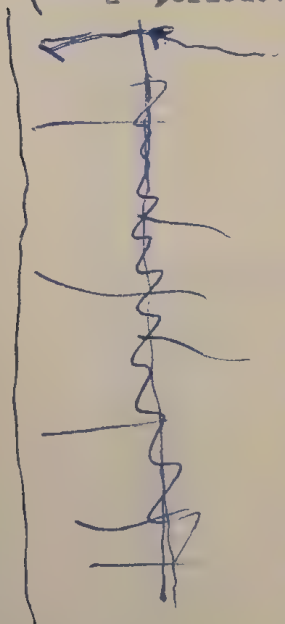
1° periodo: addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :



- intonaci
- murature
- casseforme
- calcestruzzi

Alla fine del primo periodo dovrà essere completo l'addestramento pratico di almeno due opere ampliando la conoscenza ai diversi tipi, alle dosature e ai materiali.

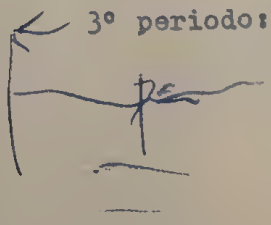
2° periodo: addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :



- intonaci
- murature
- casseforme
- calcestruzzi

Alla fine del 2° periodo dovrà essere completo l'addestramento pratico e teorico di tutte le opere. Sarà ampliata la conoscenza dei tempi di esecuzione ed alla organizzazione per la compilazione delle analisi.

3° periodo: addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :



- solai
- coperture

./.

- strutture in cemento armato
- casserature speciali

Alla fine del 3° periodo dovrà essere completo l'addestramento pratico e teorico di tutte le opere elencate, organizzazione del lavoro, materiali, tempi di esecuzione, analisi delle opere.

4° periodo: addestramento sui seguenti argomenti :

- murature e sottofondi con particolare riguardo al comportamento termoisolante ed afonico;
- pavimenti e rivestimenti
- presentazione di un preventivo
- particolari costruttivi

5° periodo: addestramento sui seguenti argomenti :

- opere in legno
- opere in ferro
- opere di lattoniere
- impermeabilizzazioni
- preparazione per la discussione su l'organizzazione dei cantieri.

Circolari dell'ufficio scientifico.

./.

6° periodo: addestramento sui seguenti argomenti:

- impianti idrico-sanitari
- impianti di riscaldamento
- impianti elettrici
- presentazione dello studio dell'organizzazione d'un cantiere, di cui sia già stata seguita l'attività.
- conto economico
- grafici
- fasi di approvvigionamento

NB. Nel suddetto periodo oltre che seguire i lavori si farà ogni sera il giro organizzativo ed ogni mattina il giro amministrativo. Al giorno 18 di ogni mese dovranno essere presentati alla Direzione Generale: una relazione sui materiali ed i mezzi necessari per il compimento delle opere eseguite sul programma di studio del mese; disegni di opere e di particolari costruttivi ecc., su temi fissati di volta in volta.

COSRO PRATICO PER GIOVANI INGEGNERI - RAMO LAVORI IDROELETTRICI.

L'Ingegnere, superato il corso, deve essere capace di eseguire personalmente i lavori al fronte di avanzamento del minatore, del capo-sciolta e dell'assistente.

./.

Inoltre deve conoscere profondamente il materiale, le macchine usate e le disposizioni di legge per lavori in galleria.

1° mese : lavoro pratico: minatore e fuochino

- Perforazione, caricamento dei fori, collegamento detonatori, controllo della linea, agaggiamento roccia.
- Prova pratica: sostituzione di un minatore di 1ª.
- Materiale: gli esplosivi, in genere e quelli usati nella nostra galleria.
- Detonatori comuni e miccia.
- Detonatori elettrici.
- Disposizione di legge: conservazione e trasporto esplosivi.

2° mese : lavoro del caposciolta

- Disposizione volta: adattamento rinora alla roccia; direzione e piano; sorveglianza smarinaggio, perforazione e caricamento.
- Prova pratica: sostituzione di un caposciolta
- Materiale e macchine: martello perforatore, servosostegno, pala meccanica, lampade ad aria compressa.

./.

- Disposizioni di legge: precisazioni per i lavori con esplosivo all'aperto e in galleria.

3° mese - lavoro dell'assistente

- Sorveglianza e controllo dei capisciolta, organizzazione minuta di tutto il lavoro, compreso trasporto, discariche, rigola.
- Risparmio esplosivo
- Prova pratica: sostituzione di un assistente
- Materiale e macchine: impianti elettrico, compresso ed impianto aria compressa, pompe ed impianto agottamento, impianto trasporto, macchine non usate nel ns. cantiere.

4° mese - Rivestimenti galleria: opere in genere di presa e restituzione in conglomerato di cemento.

5° mese - opere speciali :

- iniezioni
- cassoni

6° mese - analisi costo opere :

- conto economico

7° mese - organizzazione

8° mese - nozioni sintetizzate di scienza

./.

Programma per i giovani geometri

~~PROGRAMMA PER I GIOVANI GEOMETRI~~

1° periodo: addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :

- intonaci
- murature

Alla fine del periodo deve essere completato l'addestramento pratico, deve essere estesa la conoscenza tecnica ai diversi tipi alle dosature ed ai materiali.

2° periodo: addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :

- casseforme
- calcestruzzi

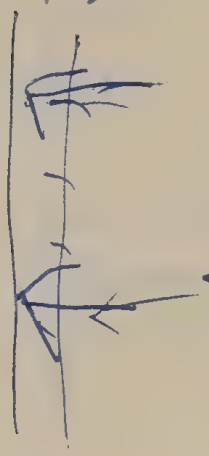
Alla fine del periodo deve essere completato l'addestramento pratico, deve essere estesa la conoscenza tecnica ai diversi tipi alle dosature ed ai materiali. Saranno seguiti i calcoli dei tempi di esecuzione e le analisi per intonaci, murature, casseforme, calcestruzzi.

3° periodo: addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :

- solai
- coperture
- deve essere completamente perfezionato lo studio tecnico-pratico
- preventivo
- presentazione di un disegno.

./.

4° periodo : addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere:

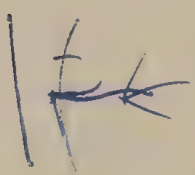


- opere in c.a.
- casserature speciali
- pavimenti e rivestimenti
- deve essere completamente perfezionato lo studio teorico-pratico;
- contabilità dei lavori
- particolari costruttivi.

5° periodo : addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :

- opere in legno
- opere in ferro
- opere di lattoniere
- impermeabilizzazione
- materiali termo-isolanti ed afonici
- deve essere completamente perfezionato lo studio teorico-pratico.
- norme organizzative:discussione.

6° periodo: addestramento normale per l'esecuzione delle seguenti opere :



- esecuzione di impianti di riscaldamento, idrico-sanitari ed elettrici (nozioni generali).

./.

- presentazione dell'organizzazione di un cantiere già in lavoro
- pianta di cantiere
- grafico dei lavori

N.B. Nei suddetti periodi oltre che seguire i lavori, dovrà essere compiuto ogni sera il giro organizzativo ed ogni mattina il giro amministrativo.

Va in corsivo sino a pag. 75

Circolare addestramento n°.....

SCUOLA DI ADDESTRAMENTO GIOVANI CAPI-OPERAI

A TUTTI I GIOVANI CAPI-OPERAI Carattere normale

~~(seguono indirizzi.....)~~

La nostra impresa ha in animo di scegliere fra i suoi migliori è più volonterosi giovani operai un certo numero di bravi e fedeli capi-operai.

Affinchè essi conoscano il nostro sistema organizzativo in tutte le sue specificazioni e possano migliorare il grado delle loro cognizioni tecniche e culturali, si è deciso di istituire un corso d'istruzione in cui i prescelti dovranno apprendere a fondo le norme su cui si fonda l'organizzazione e che riguardano la competenza di un capo-operai.

Durante questo corso verranno impartite le nozioni necessarie alla conoscenza delle opere che l'impresa costruisce, del meccaniscmo dell'organizzazione, del disegno e della sua interpretazione e di tutto ciò che sul piano economico ed organizzativo è indispensabile conoscere per diventare ottimi capi-operai.

Il programma da svolgere sarà il seguente :

1) esercitazioni pratiche, accompagnate all'insegnamento di principi elementari teorici sulle opere eseguite in cantiere.

2) scuola di disegno e pratica sulla sua interpretazione;

3) studio dell'organizzazione dei cantieri e sua applicazione;

./.

4) Conoscenza profonda di che cosa sono il giro organizzativo ed amministrativo, ~~del~~ e il maneggio delle carte;

5) Fasi di lavoro e di approvvigionamento;

6) Grafico d'avanzamento dei lavori;

7) Tabelle di marcia;

8) Cognizioni sull'assunzione della manodopera e sulle relative registrazioni di cantiere;

9) Controllo materiali, attrezzi, magazzini e relative registrazioni contabili;

10) Controllo qualità materiali e forniture;

11) Cognizioni sulla contabilità industriale;

Di seguito: →

Camerario svolta etc.

Come sarà svolto il programma

~~COME SARA' SVOLTO IL PROGRAMMA~~

Ogni settimana sarà tenuta in Sede una riunione, durante la quale si spiegheranno gli argomenti di cui ai vari punti del programma sopra indicato e si faranno delle interrogazioni.

Alla fine di ogni mese i frequentatori del corso subiranno un esame, dal quale risulterà e l'impegno e l'attitudine ad imparare d'ognuno.

1° mese - Esercitazioni pratiche con elementi teorici sulle opere eseguite in cantiere. Si dovrà compiere l'addestramento manuale sulle varie opere eseguite nel mese ed apprendere le cognizioni teoriche necessarie all'applicazione pratica.

2° mese - Scuola di disegno e pratica sulla sua interpretazione.
Gli allievi saranno convocati tre volte alla settimana e verranno loro impartite lezioni di disegno e le opportune cognizioni atte alla comprensione del disegno stesso.

3° mese - Studio sull'organizzazione dei cantieri e sua applicazione.
I giovani operai dovranno imparare il metodo con cui si organizza il lavoro ed osservare in cantiere l'organizzazione in atto.

4° mese - Conoscenza profonda di che cosa sono il giro organizzativo ed amministrativo e del maneggio delle carte. Sarà spiegato cosa sono

./.

questi due giri e gli allievi dovranno fare in cantiere tutti i giorni il giro organizzativo ed amministrativo insieme con l'assistente, ed ogni settimana, il maneggio delle carte.

5° mese - Tabelle di marcia; si daranno le ulteriori spiegazioni sui suddetti argomenti; in cantiere gli allievi dovranno seguire la costruzione delle diverse opere, controllando costantemente che il lavoro si svolga secondo le prescrizioni delle tabelle, e fare le eventuali osservazioni.

6° mese - Cognizioni sull'assunzione della manodopera e sulle relative registrazioni di cantiere; controllo materiali, attrezzi, magazzino e relative registrazioni contabili.
Gli allievi dovranno fare di persona tutte le operazioni che sono di competenza del capo.

7° mese - Controllo qualità materiali e forniture.
Cognizioni sulla contabilità industriale.
Si faranno controllare in cantiere le qualità dei materiali e delle forniture di opere complete fornite da terzi.
Ogni allievo dovrà imparare a fare le registrazioni della contabilità industriale.

ooooooooo

ILLUSTRAZIONE DELLO SCHEMA ORGANIZZATIVO

oooooooooooooo

~~PARTE SECONDA~~ = si va scritto =

~~Parte Seconda~~

Organizzazione del Lavoro

al centro a caratteri grandi e rispetto come a pag. 30 =

In caratteri normali rettilineato

SCHEMA ORGANIZZATIVO

La preparazione, la trasmissione, la regolarizzazione ed il controllo del modo dei cantieri, avviene in tre periodi :

Primo PERIODO PROVVISORIO

1) ~~La~~ Trasmissione da parte della Direzione Generale di tutti i documenti d'appalto alla filiale interessata.

2) ~~La~~ Compilazione del conto economico provvisorio, del grafico provvisorio, della pianta di cantiere e delle note provvisorie per: materiali, attrezzi, impianti ecc.; studio delle opere da scorporare dalla organizzazione; calcoli statici di massima, determinazione delle caratteristiche del lavoro.

3) Discussione di carattere generale presso la Direzione Generale: esame del conto economico provvisorio e del programma organizzativo; esame del progetto e delle opere; ordine di inizio del progetto esecutivo; ordine di richiesta campioni e costi.

4) Moto provvisorio del cantiere: mentre ancora si stanno completando gli studi dell'opera e la elaborazione di tutti i documenti organizzativi necessari, si mette in moto il cantiere con la esecuzione di tut-

./.

te le opere scorporate dalla organizzazione;

5) Trasmissione alla Filiale del progetto esecutivo in matita.

Secondo PERIODO : PREPARATORIO

1) Riunione presso la Filiale: esame del progetto esecutivo in matita e discussione delle opere in senso organizzativo; determinazione conclusiva delle caratteristiche del lavoro; trasmissione delle eventuali osservazioni all'Ufficio Tecnico;

2) Completamento del progetto esecutivo e sua trasmissione alla Filiale;

3) Compilazione del preventivo consuntivo, del conté economico definitivo e del grafico dei lavori e degli approvvigionamenti. Determinazione delle fasi;

4) Discussione presso la Direzione Generale: esame del conto economico definitivo e dei grafici. Ordine di esecuzione secondo il programma approvato. Determinazione premi di rendimento e di risparmio.

5) Riunione presso la Filiale con la lettura delle varianti del conto economico e ripetizione delle caratteristiche del lavoro. Compilazione delle tabelle di marcia.

Terzo PERIODO: DI MOTO E DI CONTROLLO

1) Il cantiere inizia il suo moto secondo le disposizioni organizzative stabilite. Durante il periodo di moto verranno eseguiti i controlli tecnici contabili-organizzativi ed amministrativi.

./.

al centro della pagina e in neretto

Primo PERIODO PROVVISORIO

1) Trasmissione da parte della Direzione Generale appaltatrice dei lavori in collaborazione con le Filiali, dei documenti d'appalto alla Filiale interessata.

Dal momento in cui la Filiale riceve i documenti relativi all'appalto, si mette in moto l'organizzazione del lavoro.

La consegna dei documenti avviene presso la Direzione Generale, ove in una riunione preliminare il Direttore della Filiale è reso edotto di tutte le notizie relative alla trattativa intercorsa o all'aggiudicazione. Qui viene pure stabilito: il sistema di finanziamento; il personale che sarà preposto alla esecuzione dei lavori; la scelta dei macchinari da impiegarsi in relazione all'importanza dell'opera; il programma generale di lavoro quali: l'inizio, la durata ecc.; il giorno in cui il Direttore della Filiale dovrà presentare alla Direzione Generale i documenti organizzativi provvisori.

Il Direttore della Filiale inizia quindi l'esame dei documenti, quando non gli fossero già noti, e si prepara per l'illustrazione dell'opera ch'egli farà nella riunione con le persone, che avranno funzioni di responsabilità durante la realizzazione del lavoro. Frattanto l'ufficio approvvigionamento da cor-

./.

so alla richiesta di tutti i prezzi e, in posto, vengono analizzate le possibilità di assunzione della manodopera; vengono eseguiti i primi studi del terreno e, se necessario, i dovuti sondaggi per le analisi chimico-fisiche.

2) Compilazione del Conto Economico provvisorio, del grafico dei lavori, della pianta di cantiere, delle note provvisorie per i materiali, gli attrezzi, gli impianti. Studio delle opere da scorporare dalla organizzazione. Calcoli statici di massima. Determinazione delle caretteristiche del lavoro.

Non appena raccolti i primi dati sui prezzi dei materiali e delle forniture, il Direttore della Filiale inizia l'elaborazione dei documenti provvisori:

- conto economico provvisorio
- grafico provvisorio
- pianta del cantiere
- nota provvisoria per i materiali, gli attrezzi, gli impianti di cantiere ecc.
- studio delle opere da scorporare dall'organizzazione.

Vogliamo ora esaminare questi documenti, che in questo periodo sono ancora provvisori, in quanto tutti vengono elaborati tenendo come base di studio il solo progetto di massima e quindi il preventivo provvisorio.

./.

carattere normale

C O N T O E C O N O M I C O·

Prima ancora di iniziare qualsiasi operazione relativa alla esecuzione di una opera è necessario assicurarsi del futuro risultato economico. Non è possibile, con un semplice esame dei prezzi unitari delle opere elementari, prevedere l'esito finale.

L'analisi di costo di un'opera è una operazione molto delicata, che va eseguita con ogni possibile precisione. Solo con un conto economico esatto può essere ovviamente imposta tutta un'organizzazione di cantiere di un esteso programma di lavoro.

La determinazione del costo di un'opera con il solito sistema di riferimento al costo delle singole opere elementari, è un'operazione che può portare ad un risultato attendibile solo in via teorica; con l'aggravante che ne riesce difficoltoso l'esame.

Con la creazione del conto economico si è voluto creare un sistema per il calcolo del costo di un'opera che, oltre ad una maggiore esattezza, offrisse il vantaggio di un facile controllo. Il costo è basato sul criterio di scomporre il complesso dell'opera nelle opere elementari, operazione che viene eseguita con la compilazione del preventivo consuntivo, e quindi di disintegrare ogni opera elementare negli elementi base: manodopera, materiali, macchinari ed attrezzi.

Per poter eseguire l'operazione di scomposizione dell'opera elementare negli elementi base, con ordine

./.

e facilità di esecuzione, è stato studiato un apposito stampato.

I vantaggi che si potranno raggiungere con la compilazione del conto economico sono molteplici :

a) possibilità di determinazione del costo di un'opera con risultato assai attendibile in modo da poter prevedere con buona approssimazione l'esito dell'affare;

b) la possibilità di individuare le opere elementari negative, per le quali si dovrà intensificare la discussione delle opere;

c) possibilità di un'analisi in profondità dei costi della manodopera (scissa nelle diverse categorie) e dei materiali, per l'acquisto dei quali si potranno interpellare diverse fonti di approvvigionamento con grande vantaggio oltre che del costo anche della qualità; si potranno approntare anche i contratti con i fornitori, in quanto sono noti i quantitativi dei materiali;

d) possibilità di un calcolo esatto dell'incidenza economica dei macchinari e dell'attrezzatura;

e) possibilità di controllo del costo di ogni opera elementare in confronto al prezzo del preventivo e conseguente possibilità di eliminazione o riduzione della passività;

./.

f) possibilità di compilazione delle tabelle di marcia, riferendosi ai tempo ed alle quantità fissate nelle analisi di ogni singola opera elementare;

g) possibilità di avere un documento sul quale è fissato tutto il programma di esecuzione dell'opera in rapporto ai costi previsti.

La compilazione dello stampato riesce assai facile, in quanto vi possono collaborare i diversi uffici della Filiale. Saranno gli uffici manodopera e approvvigionamenti, appositamente specializzati, che eseguiranno lo studio: dei costi della manodopera il primo, e dei diversi materiali il secondo, mentre sarà l'ufficio tecnico della filiale a richiedere i costi delle opere particolari, quali impianti, serramenti ecc.

Sarà compito del Direttore della Filiale, in collaborazione con i preposti al cantiere, di stabilire nel programma organizzativo, quali saranno i macchinari e gli attrezzi che verranno impiegati e la loro incidenza economica.

Il CONTO ECONOMICO è la base della nostra organizzazione. Esso è un documento contabile, tecnico, economico ed organizzativo:

- contabile: in quanto ci dà la possibilità di calcolare la quantità dei materiali e della manodopera necessaria per eseguire i diversi lavori elemen

./.

tari dell'opera completa;

- tecnico: in quanto, nella compilazione, si dovrà prevedere l'esecuzione dell'opera con quegli accorgimenti tecnici, che saranno il frutto della lunga esperienza dei vari partecipanti alle riunioni;
- economico: in quanto vengono analizzati i costi delle opere elementari e viene ricavato il costo totale dell'opera;
- organizzativo; in quanto durante la compilazione è necessario stabilire a priori l'organizzazione generale e particolare del cantiere.

Vengono elaborati due Conti Economici :

a) Conto Economico provvisorio: esso è compilato sul preventivo provvisorio. L'analisi economica è per ora riferita al solo costo delle voci elementari, mentre il controllo delle quantità verrà eseguito nel secondo periodo dopo il completamento del progetto esecutivo. Le analisi delle varie opere devono essere perciò eseguite con la massima attenzione e in funzione dell'organizzazione del cantiere.

Con il conto economico provvisorio si vuole ottenere :

./.

- analisi di costo di ogni opera elementare e suo confronto con il prezzo del ricavo; quando il prezzo di un'opera risultasse non remunerativo, ci sarà ancora tempo, prima dell'inizio dei lavori, di studiare, con l'ausilio della discussione delle opere attraverso il progetto esecutivo e attraverso l'esecuzione dell'opera stessa, la possibilità di modificarne la forma, la qualità, o il sistema stesso di costruzione in modo da diminuire il costo;
- visione economica generale dell'opera nel panorama organizzativo;
- definizione delle quantità dei materiali in modo da poter prendere i primi contatti con i fornitori per le trattative di acquisto.

b) Conto Economico definitivo: verrà compilato sul preventivo consuntivo. Esso sarà l'elemento propulsore di tutta l'organizzazione.

Compilazione del Conto Economico: esso viene redatto nell'apposito stampato allegato come di seguito, descritto seguendo la fincatura tracciata :

a) numero d'ordine: si riporteranno gli stessi numeri d'ordine del preventivo allo scopo di poter effettuare rapidamente qualsiasi controllo delle voci di lavoro;

./.

b) descrizione delle opere ed analisi: verranno riportate le singole voci di lavoro con l'avvertenza di lasciare, tra una voce e la successiva, sufficiente spazio per la compilazione dell'analisi;

c) sistema di misura: come viene misurata l'opera: mq., mc., ml., kg., ecc.

d) dati di contratto:

1) -quantità: saranno quelle del preventivo;

2) -prezzo unitario: sarà quello dell'estimativo, che è servito per la trattativa (eventualmente tenendo conto della percentuale di ribasso o di aumento);

e) dati del conto economico: si ricaveranno dall'analisi delle singole voci di lavoro:

1) -costo unitario: si riporta il costo dell'opera risultante dall'analisi;

2) -percentuale: si riportano le differenze percentuali nel confronto tra il prezzo di contratto ed il costo (risultato dell'analisi);

3) -sub-appalto: vengono elencate, ricavandole dalle analisi, le opere che si prevede di subappaltare, riportando nelle apposite fincature, il sub-appaltatore e l'importo complessivo del sub-appalto;

4) -attrezzi e mezzi d'opera (quando figurano nell'analisi): verranno riportati gli importi complessivi per ogni singola voce di lavoro.

./.

L'incidenza unitaria sarà compresa nell'analisi. E' però preferibile considerare le incidenze degli attrezzi e dei macchinari impiegati complessivamente nel riepilogo come specificato nello specchio allegato 8;

f) manodopera: è scissa nella fincatura secondo le diverse categorie lavorative. Verranno riportate per ogni singola voce di lavoro le ore complessive che si otterranno moltiplicando l'incidenza della manodopera descritta nell'analisi per la quantità della voce di lavoro;

g) materiali occorrenti: verranno riportate le quantità totali dei diversi materiali per ogni singola opera, ottemuta, moltiplicando le quantità unitarie, fissate nell'analisi, per la quantità della voce di lavoro.

In testa ad ogni finca dovrà essere scritto il genere di materiale ed il sistema di misura.

Il conto economico, pur essendo un documento riservato e delle massima importanza, potrà essere compilato con l'ausilio del personale d'ufficio allo scopo di non impegnare per troppo tempo il Direttore della Filiale. Il personale d'ufficio può, se non è già sufficientemente addestrato, preparare la stesura del conto economico, servendosi dell'ap-

./.

posito prontuario d'analisi, limitandosi a:

- copiare le voci dal preventivo, le rispettive quantità ed i prezzi relativi;
- elencare le voci unitarie delle analisi.

Spetterà al Direttore di Filiale il compito di fissare le incidenze unitarie dei materiali, della manodopera, degli attrezzi e dei macchinari, dati poi che dovranno essere approvati in apposita riunione presso la Direzione Generale .

Il personale d'ufficio può quindi sviluppare le diverse operazioni del conto economico e compilare il riassunto generale del conteggio eseguito, riportando negli appositi specchi riepilogativi, i totali della manodopera (divisa per categoria) e dei diversi materiali.

Il riepilogo del conto economico viene eseguito in apposito stampato ove si trovano elencati :

- manodopera: divisa per categoria;
- materiali;
- sub-appalti;
- oneri generali.

Un controllo dell'esatto sviluppo del conteggio del conto economico si potrà avere quando, ottenuti i costi delle varie opere elementari, questi si moltiplicheranno per le quantità rispettive. Il risultato che si ottiene deve essere lo stesso dello sviluppo del conto economico.

GRAFICO DEI LAVORI

Quando il committente o particolari ragioni non stabiliscono il termine per l'ultimazione dell'opera, è bene che questo venga fissato in seguito ad un attento esame economico. Molti possono essere i fattori che ne influenzano economicamente la durata; essi possono essere di carattere economico-finanziario, organizzativo, tecnico, atmosferico.

Una volta che sia stato fissato di massima il termine del lavoro, bisgnerà fare risolvere con attenzione il delicato problema della formazione delle squadre, affinchè il cantiere cammini sempre con moto uniforme. Deve essere, la sua, una marcia di regolarità assoluta, stabilita nella discussione delle opere.

A tale scopo è sorto il "grafico dei lavori".

In uno studio organizzativo si eseguono di solito due grafici :

1) grafico provvisorio; che viene tracciato di massima durante la compilazione del conto economico provvisorio;

./.

b) Grafico definitivo: che viene tracciato dopo lo studio definitivo dell'opera e viene reso esecutivo dopo l'approvazione della Direzione Generale. Il grafico dei lavori è la rappresentazione geometrica di un conto amministrativo. In un diagramma quantità di lavoro - tempi di esecuzione vengono riportate le diverse opere elementari nell'ordine cronologico stabilito dal programma organizzativo.

Lo scopo definitivo del grafico dei lavori non è solo quello di stabilire gli intervalli di tempo per la costruzione delle opere elementari, ma è anche quello di farne risaltare l'ordine di successione in armonia con il programma organizzativo. In esso verranno fissati anche i termini per l'esecuzione delle opere speciali, quali impianti ecc., stabilendo in tale modo l'unicità organizzativa.

Il grafico dei lavori ha il vantaggio di permettere una chiara visione sui seguenti punti :

- movimento delle squadre degli operai e controllo continuo della manodopera;
- controllo su una logica successione delle diverse opere in costruzione.

./.

- regolarizzazione dei tempi di impiego dei diversi macchinari e possibilità di un'esatta determinazione della loro incidenza economica;
- regolarizzazione delle fasi di lavoro e di approvvigionamento con possibilità di precisare la data determinazione dell'inizio dei lavori per i diversi sub-appaltatori;

Gli elementi necessari per la compilazione di un esatto grafico dei lavori sono :

- l'inquadramento generale dell'opera nel tempo, risultante dalle caratteristiche stesse e dalla discussione delle opere;
- il complesso degli attrezzi da impiegare;
- il complesso della manodopera occorrente;
- la quantità delle diverse opere desunta dal preventivo;
- i tempi unitari fissati dal conto economico.

E' indispensabile che durante il tracciamento del grafico il compilatore si accerti della continuità d'impiego delle diverse squadre in armonia con i presupposti organizzativi delle fasi di lavoro e di approvvigionamento.

Copia del grafico dei lavori dovrà essere esposta nell'interno dell'ufficio del cantiere; ma non a scopo decorativo. Esso deve essere di continua consultazione, ed è dovere del capo cantiere di condurre le cose in modo che le previsioni di lavoro stabilite nel grafico vengano attuate scrupolosamente.

./.

Allo scopo di uniformare la compilazione dei grafici e di evitare che essi vengano eseguiti su ampi fogli di carta, poco pratici per la consultazione, si consiglia di impiegare le dimensioni standardizzate di 50 cm. di altezza per 80 cm. di larghezza.

La unificazione in formato ridotto, va bene anche quando si dovranno costruire opere molto vaste, in quanto verrà applicato il principio di suddividere un grande cantiere in diversi piccoli cantieri; in tal caso si potranno eseguire diversi grafici.

di seguito →

carattere normale
rettilineato

PIANTA DEL CANTIERE

La visione panoramica di un cantiere in lavoro deve dare l'impressione di un luogo dove regnano l'ordine, la pulizia, il preordinato movimento di ognuno per un sincronismo generale in tutte le operazioni. Un cantiere sarà funzionale solo quando l'organizzazione interna sarà tale da richiedere il minor dispendio di trasporti e di movimenti.

A tale scopo, prima di iniziare l'impianto di un cantiere, è necessario che questo venga attentamente studiato dalle persone preposte alla sua direzione.

Il capo-cantiere ed il capo-operaio prenderanno conoscenza dell'opera da costruire nella prima riunione e conosciute le principali caratteristiche dell'opera stessa, potranno compilare la "pianta del cantiere".

Qualora l'opera esigesse impianti particolari, sarà richiesto per lo studio dell'impianto del cantiere, il concorso della Direzione od anche di Ditte specializzate.

Naturalmente, durante la discussione dell'opera nella prima riunione, saranno state comunicate anche le necessità organizzative sia per i macchinari da doversi impiegare, sia per gli attrezzi.

L'impiego di una grue e di tutti i macchinari di

./.

una certa importanza sarà deciso solo in seguito ad un esame economico approvato dal Direttore della Filiale, il quale ne può decidere l'impiego anche per motivi reclamistici, pur se questi possono comportare un maggior onere.

Nella pianta di cantiere verranno indicate le aree che meglio convengono per il deposito dei materiali, per l'installazione delle macchine, l'erezione delle impalcature, l'impianto dei posti di lavoro (carpentiere, lavorazione ferro, buche della calce, depositi acqua, cabina elettrica, confezione travetti, preparazione della calce e delle malte ecc.), le baracche per gli uffici, per il personale e per il materiale.

Talvolta il compilatore della"pianta di cantiere"è messo in difficoltà da alcuni fattori :

- terreno disponibile e sua configurazione;
- forma e dimensioni della costruzione;
- possibilità di accesso e di movimento dei mezzi nell'interno del cantiere;
- macchine impiegate;
- impalcature;

E' allora necessario studiare un'organizzazione di lavoro, una successione nella esecuzione di alcune opere onde eliminare, quando è possibile, od almeno limitare l'incidenza passiva di tali fattori.

./.

I criteri principali da seguire nella compilazione della pianta di cantiere sono :

- scelta degli attrezzi più ideonei;
- ridurre al minimo i trasporti interni, sopratutto orizzontali;
- consentire un regolare movimento della manodopera, dei mezzi di trasporto e dei materiali senza percorsi viziosi, intralci e disordini;
- consentire una buona sorveglianza del cantiere sopratutto per il movimento dei materiali e della manodopera.

"Sarà bene ricordare già durante la compilazione della pianta di cantiere che la nostra organizzazione prevede la formazione dei magazzini per la raccolta dei materiali, delle forniture secondo il programma delle fasi di approvvigionamento e qualora la costruzione del fabbricato non permettesse di ultimare una parte di esso in tempo per essere adibito a magazzino, si dovrà prevedere la costruzione di apposite baracche che verranno rappresentate nella pianta di cantiere. "

E' indispensabile che la compilazione della pianta di cantiere avvenga dopo attento esame. La posizione di ogni macchina, di ogni attrezzo dovrebbe essere

./.

nel baricentro di impiego, e pertanto prima di fissare definitivamente il posto, è bene che il compilatore ne esegua dapprima un serio esame, in quanto i trasporti interni possono influenzare notevolmente l'andamento economico del lavoro.

oooooooo

NOTE PROVVISORIE PER I MATERIALI, GLI ATTREZZI, GLI IMPIANTI DI CANTIERE ~~ESC~~:

Dovendo predisporre tutta l'organizzazione del cantiere, sarà necessario compilare le note delle attrezzature, delle macchine e dei materiali per l'impianto del cantiere.

Queste note saranno passate ai magazzini delle Filiali, perchè inizino l'approntamento per l'ulteriore invio in cantiere non appena verrà dato l'ordine d'inizio dei lavori. E' superfluo dire che tutti gli attrezzi ed i macchinari devono essere in perfetta efficienza.

oooooooo

STUDIO DELLE OPERE DA SCORPORARE DALLA ORGANIZZAZIONE

Il concetto di scorporare un certo gruppo di opere dall'organizzazione, è sorto per la necessità

./.

di adattare l'organizzazione teorica alle condizioni dell'ambiente dove doveva sorgere l'opera.

Per la preparazione del progetto costruttivo e di tutti i documenti organizzativi è indispensabile un certo periodo di tempo che si può aggirare come minimo sui 30 giorni; ed è appunto in questo periodo che noi facciamo eseguire le opere scorporate dalla organizzazione.

Non è però detto che per queste opere non venga seguito un programma organizzativo; per esse è predisposto un programma a parte, scorporato dalla organizzazione generale. Trattandosi al solito di poche voci di lavoro (quali: scavi, palificazioni, opere di fondazione, murature perimetrali in calcestruzzo o murature del cantinato) riuscirà assai facile approntarne, in breve tempo, una documentazione completa per il cantiere.

Le opere scorporate verranno, in seguito, egualmente inserite nel programma organizzativo generale, in modo che si possa analizzare l'opera in tutto il suo complesso.

Naturalmente, essendo opere che potranno essere direttamente controllate, nella elaborazione dei documenti definitivi, verranno riportate con dati confermati dalla pratica esecuzione.

./.

id.

3) DISCUSSIONE PRESSO LA DIREZIONE GENERALE: esame del conto economico provvisorio e del programma organizzativo; esame del progetto e delle opere, ordine di inizio del progetto esecutivo; ordine di richiesta campioni e costi.

Il giorno precedente a quello stabilito per la riunione la Filiale trasmetterà tutti i documenti organizzativi provvisori alla Direzione Generale, la quale provvederà ad un primo esame ed a far eseguire qualche controllo sullo svolgimento delle operazioni. Detti documenti sono :

- conto economico provvisorio;
- grafico dei lavori;
- pianta del cantiere;
- studio delle opere da scorporare;
- offerte per acquisti materiali e forniture.

Alla riunione parteciperanno il Direttore Generale, il Direttore Amministrativo, il Direttore Tecnico, il Direttore di Filiale, il Capo ufficio progetti ed il Capo ufficio preventivi. Sulla scorta del progetto di massima verrà esaminata sul conto economico ogni opera elementare; verranno analizzati i costi dei materiali e delle forniture; verranno discusse le

./.

attrezzature ed i macchinari necessari, saranno fissati i tempi di esecuzione secondo i quali dovrà muoversi il cantiere; verrà predisposta l'organizzazione generale; saranno previsate le opere da scorporare.

Il capo ufficio preventivi prenderà accurata nota di tutte le decisioni che verranno prese e gli ordini che saranno impartiti. ~~Alla fine della discussione egli provvederà a trasmettere per iscritto a tutti i partecipanti alla riunione le decisioni prese in merito.~~

Il Direttore Amministrativo parteciperà alla riunione solo alla fine della discussione, quando si dovranno stabilire: le modalità di finanziamento per l'esecuzione dell'opera, gli oneri generali inclusi alla fine del conto economico, eventuali necessità di acquisto di macchinari.

Il Direttore Tecnico dovrà controllare che siano discussi tutti gli argomenti in programma, nessuno escluso.

Con il Capo Ufficio progetti verrà stabilito il programma per l'elaborazione del progetto esecutivo.

4) MOTO PROVVISORIO DEL CANTIERE: Mentre ancora si stanno completando gli studi dell'opera e la elaborazione di tutti i documenti organizzativi necessari, si mette in moto il cantiere con la esecuzione di tutte le opere scorporate dall'organiz-

./.

zazione.

Il cantiere avrà ricevuto nel frattempo i documenti relativi a:

- tabella di marcia
- grafico dei lavori

Sarà un periodo di ambientamento per tutti. Si cercherà di eseguire quanto prima possibile una relazione sulla manodopera, di modo che all'inizio dei lavori si possano formare le squadre con personale già scelto.

5) TRASMISSIONE ALLA FILIALE DEL PROGETTO ESECUTIVO PROVVISORIO

Chiameremo progetto esecutivo provvisorio il progetto ancora in matita. Prima di completarlo viene trasmessa una copia alla Filiale, perchè anticipi l'inizio dell'esame e l'approntamento dei documenti definitivi.

Secondo PERIODO : PREPARATORIO.

1) Riunione presso la Filiale: esame del progetto esecutivo provvisorio; discussione delle opere, determinazione conclusiva delle caratteristiche del lavoro; trasmissione delle eventuali osservazioni all'ufficio tecnico.

./.

Già in tutto il personale responsabile dell'esecuzione dell'opera si sarà maturata la conoscenza del progetto; saranno state discusse le opere elementari; saranno resi noti i termini precisi stabiliti dal conto economico provvisorio; saranno stati studiati i sistemi di costruzione; saranno state richieste le offerte dei prezzi. L'esame del progetto sarà perciò esteso punto per punto sino all'essenza più intima di ogni opere elementare. Sarà così compiuta "la discussione delle opere".

Discussione delle opere :

Quando ancora l'ufficio tecnico sta compilando il progetto esecutivo, è indispensabile che l'opera venga studiata in tutti i minimi particolari.

Un profondo esame deve essere eseguito con il concorso di tutte le persone che avranno poi funzioni di responsabilità.

Queste persone, tutte della filiale, sono :

- Direttore, Vice-Direttore, Capo-Ufficio Tecnico, Capo Ufficio Amministrativo, Capo Ufficio Aprovvigionamenti, Capo-zona, Capo-cantiere e Capi-operai. Ognuno in funzione dalla specializzazione conferitagli dall'incarico presente o dagli incarichi passati o per una particolare versatilità a determinati compiti, avrà

./.

acquisita una profonda conoscenza dell'arte del costruire.

Ed è appunto con il concorso di tutte queste persone che è necessario studiare l'esecuzione di un'opera; la collaborazione sempre più stretta, la solidarietà di tutti gli elementi responsabili alla costruzione aumenta il senso della dignità professionale dei singoli, stimola lo sforzo quotidiano di indagine e porta a sostituire ai sistemi tradizionali, quelli fondati sulla ragione, sulla lògica e sulla analisi economica. Anche il capo-operai, chiamato perchè dia il suo contributo nella discussione, sentirà la necessità di una più approfondita preparazione ed il bisogno di affinare la sua educazione di cantiere, per il raggiungimento di risultati sempre migliori.

La riunione che viene a tale scopo indetta viene chiamata "discussione delle opere"; essa avviene quando già il cantiere è in movimento per l'esecuzione delle opere scorporate dall'organizzazione, e cioè, quando già tutti avranno trascorso un periodo di ambientamento.

Nella discussione delle opere dovranno tenersi presenti alcuni punti basilari :

1) Esame delle caratteristiche principali dell'opera : l'opera dovrà essere analizzata nel suo complesso

./.

e cioè nei riflessi dei problemi statici, economici ed organizzativi, che potrebbero scaturire dall'esame generale del complesso ;

- Principio della suddivisione dell'opera : ogni opera deve essere divisa nelle opere elementari, spingendo la divisione alla ricerca delle grandezze elementari perfettamente distinte ed indipendenti ;

- Analisi dell'esecuzione dell'opera elementare : lo studio deve essere spinto all'esame del miglior sistema costruttivo; la ricerca sarà condotta nel campo scientifico-economico ed organizzativo con l'ausilio della preparazione acquisita da tutti e, se necessario, con il concorso di ditte specializzate o della Direzione generale stessa.

La discussione delle opere si attua attraverso l'esame :

- amministrativo : piano finanziario, che sarà già stato predisposto nella riunione presso la Direzione Generale; spese di impianto del cantiere; trasferte del personale, viaggi; costi della mano d'opera, ecc.

- tecnico : esecuzione dell'opera, scelta dei materiali, scelta dei macchinari ed attrezzi da impiegare ;

- organizzativo : tempi di lavorazione probabili in rapporto alle notizie sulla mano d'opera, le condizioni di lavoro, ecc.;

- approvvigionamento : acquisto del materiale : qualità, notizie sui costi ;

./.

Alla fine della "discussione delle opere" tutti avranno preso visione dell'opera da costruirsi e saranno state gettate le basi per la sua realizzazione. Ora è compito di ognuno, secondo il proprio incarico, di completare la preparazione, di approntare quei dati necessari per un profondo studio economico-organizzativo, che poi verrà eseguito in sede definitiva con la compilazione del conto economico.

E' bene ricordare che lo studio preliminare dell'opera è il mezzo principale per il raggiungimento di un risultato preventivamente conosciuto, indipendente da fattori esterni, che ne possono modificare le previsioni; a tale scopo lo studio deve essere sempre portato con esattezza di calcoli e di studi, lasciando possibilmente ridotto al minimo l'imponderabile. L'introdurre delle novità obbliga a trasformarsi, ad evolversi, ad adottare altri punti di vista, abbandonando le proprie abitudini più o meno tradizionali e pertanto ad ogni opera sorgeranno nuove difficoltà, necessità di nuovi studi, di un continuo aggiornamento per la risoluzione dei nuovi problemi che continuamente si presentano. Ma la vita ha le sue esigenze, la tecnica si perfeziona, la concorrenza si fa sempre più violenta e la spinta delle giovani generazioni si fa sempre più sentire ed obbliga gli uomini a trasformarsi.

./.

Il processo di rinnovamento è maggiormente sentito durante la "discussione delle opere", ove la necessità di sempre nuovi sistemi di realizzazione appare nella sua vastità e nella sua urgenza.

Eventuali osservazioni verranno trasmesse all'Ufficio progetti affinchè apporti le dovute varianti

3) Completamento del progetto esecutivo e sua trasmissione alla filiale :

Appena completata la discussione delle opere, il Direttore di filiale trasmette le eventuali osservazioni al Capo-Ufficio Progetti, il quale dispone che siano apportate le varianti per il completamento di tutto il progetto.

Non appena il progetto sarà completato in tutti i particolari, verrà trasmesso definitivamente alla filiale.

3) Compilazione del preventivo consuntivo, del conto economico definitivo, del grafico dei lavori e degli approvvigionamenti. Determinazione delle fasi :

Sul progetto esecutivo provvisorio verrà iniziato il

./.

preventivo consuntivo.

Preventivo consuntivo :

Come già abbiamo detto, in altra parte, uno degli scopi principali che noi ci prefissiamo con la nostra organizzazione, è quello di determinare, con quanta più precisione possibile, il costo totale dell'opera; e solo con una conoscenza prevetiva esatta potremo decidere sul come eseguire l'opera stessa.

Sul progetto esecutivo saranno descritte tutte le opere da doversi costruire e ancora saranno sviluppati gli ordinativi delle opere speciali (serramenti, pavimenti, marmi ecc.). Sarà allora, per la filiale, compito agevole il compilare un preventivo che preveda, con la massima precisione, tutta l'opera da eseguire.

Lo chiameremo "preventivo consuntivo" in quanto la sua esattezza deve essere tale da poter anche sostituire la contabilità finale dei lavori a forfait.

Il compilatore del preventivo consuntivo dovrà essere la stessa persona che poi avrà l'incarico di capo cantiere. Durante la compilazione egli eseguirà un profondo studio dell'opera stessa, analizzerà le singole opere, acquisterà insomma un'ottima conoscenza del progetto e di tutto il lavoro. Il cantiere sarà in moto

./.

già per l'esecuzione delle opere scorporate dall'organizzazione; e pertanto, il compilatore, già edotto sui sistemi realizzativi locali, potrà trarne motivi di discussione nelle future riunioni, quando si dovrà decidere della realizzazione di nuove opere.

La stesura del computo metrico dovrà essere eseguita con la massima chiarezza e con ampiezza di descrizioni esplicative in riferimento alle diverse misure. Ciò allo scopo di poter scindere le varie opere elementari nelle quantità modulari per la compilazione delle tabelle di marcia.

Le modalità di esecuzione del preventivo consuntivo, debbono essere le stesse applicate per il preventivo provvisorio in modo che siano facilmente confrontabili tutti i risultati relativi alle diverse opere elementari.

I Vantaggi del preventivo consuntivo, come già abbiamo detto, sono :

- possibilità di controllo delle quantità con quelle del preventivo di contratto ;
- possibilità di ricavare dati precisi per l'Ufficio approvvigionamenti ;
- sostituzione della contabilità nei lavori a forfait ;
- possibilità di suddividere esattamente il lavoro e di eseguire una precisa stesura delle fasi di lavoro e di approvvigionamento.

E' bene che il preventivo consuntivo venga attentamente controllato non solo nelle quantità, ma anche in tutti i dati che riguardano complessivamente tutte le opere elementari; è da ricordare che le quantità calcolate verranno riportate sul conto economico, che dà origine a tutta l'organizzazione economica dell'opera.

Appena completato il preventivo consuntivo, verrà elaborato il conto economico definitivo.

Conto economico definitivo :

Del conto economico abbiamo già diffusamente trattato in occasione del conto economico provvisorio. Ora per la compilazione del conto economico definitivo :

- si dovrà tener conto di tutte le osservazioni fatte nella prima riunione presso la Direzione Generale ;
- l'ufficio approvvigionamenti avrà, se non definito, almeno inquadrato tutte le offerte per materiali e forniture ;
- il periodo di ambientamento nell'esecuzione delle opere scorporate sarà servito per meglio valutare il rendimento della mano d'opera ;

./.

- per l'esecuzione di molte opere elementari si sarà ampiamente discusso in modo che non ci saranno più incertezze.

Sarà quindi possibile compilare un conto economico che rispecchi assai da vicino il risultato economico finale, anche ~~in quanto~~ perchè esso verrà sviluppato nelle quantità del preventivo consuntivo.

Grafico dei lavori e degli approvvigionamenti :

Il nuovo grafico dei lavori e degli approvvigionamenti verrà eseguito definitivamente secondo le relative discussioni delle opere ed in base ai nuovi documenti organizzativi definitivi preparati.

Il grafico dei lavori e degli approvvigionamenti deve essere pertanto studiato molto profondamente, perchè possa indicare i vari tempi di marcia del cantiere.

Tutto il programma organizzativo deve essere studiato in perfetta armonia con le "fasi".

FASI DI LAVORO E DI APPROVVIGIONAMENTO

Quando si parla di organizzazione, sorge immediatamente per logica conseguenza il problema di una regolarizzazione nell'esecuzione delle diverse opere. Questa regolarizzazione deve eswere perfetta; e, mentre con

./.

le tabelle di marcia e il grafico dei lavori si stabiliscono per la realizzazione delle diverse opere, la loro durata e la loro successione nell'esecuzione, con le "fasi di lavoro e di approvvigionamento" si vogliono raggruppare le opere elementari in categorie affini e stabilirne l'esecuzione in una preordinata sequenza, affinchè esse non abbiano ad interferire.

Le fasi di lavoro e di approvvigionamento richiedono l'unità organizzativa e obbligano tutte le ditte interessate alla realizzazione dell'opera, ad un'unica regolarizzazione del lavoro, ne indicano un unico responsabile al quale tutti debbono disciplinata sottomissione organizzativa.

E' assolutamente necessario tener presente che nessuna fase di lavoro può essere iniziata, se non è già stata ultimata la fase di lavoro precedente e la rispettiva fase di approvvigionamento.

Con la fase di lavoro e di approvvigionamento, si deve poter raggiungere nel cantiere il massimo ordine di lavoro:

- unicità organizzativa e perciò sottomissione di tutte le ditte ad un unico programma di lavoro (si evitano così gli sfasamenti con le ditte specializzate, che di solito arrecano pregiudizio anche sulle economie);

- regolarizzazione preordinata nell'esecuzione della opera e pertanto eliminazione degli sfasamenti nella successione dei lavori).

Ogni lavoro deve essere programmato in modo che la sua esecuzione non abbia :

a) ad intralciare l'esecuzione di altre opere (come avviene con la contemporaneità dei lavori non affini);

b) a guastare opere già eseguite (per esempio la levigature dei pavimenti, quando tutte le porte sono già in opera, ecc.) ;

c) a richiedere intervento di squadre di lavoro, che già hanno terminato tutte le loro opere (per esempio posa cunei per coprifilo, ecc;, quando già i muratori hanno ~~terminato la loro opera~~ compiuto il loro lavoro ;

- regolarizzazione degli approvvigionamenti secondo il programma di lavoro (si evitano in tal modo le solite questioni dei ritardi nelle forniture con conseguente intralcio nel lavoro).

Fasi di lavoro :

Tenendo valido il concetto di suddividere in categorie le opere elementari affini, si è addivenuti alla seguente regolarizzazione :

./.

1° Fasi di lavoro :

Fanno parte di questa fase :

- fondazioni (quando non sono scorporate dall'organizzazione) ;
- struttura portante ;
- muri e tramezzi ;
- impianti ;
- finiture esterne (contorni, serramenti in ferro, intonaci, rivestimenti) .

Affinchè la prima fase di lavoro riesca, senza alterare il moto del cantiere, è indispensabile che esista continuità di lavoro; e perciò una volta che si sarà arrivati in sommità dell'edificio, sarà opportuno ripartire dall'alto verso il basso con le finiture esterne. Bisognerà allora evitare di ingombrare gli ultimi piani con impalcature, banchinaggi, ecc. A tal scopo : si potrà accelerare la durata di presa delle opere in c.a. con impiego di cemento R = 680; si potranno eseguire le murature esterne dell'ultimo piano prima ancora delle opere in cemento armato e della copertura ; si potranno

./.

usare speciali avvertenze nell'impiego della carpenteria; si potranno prefabbricare cornicioni, ecc.

Per evitare tagli di solai e di murature, gli impiantisti dovranno precedere le opere murarie, di modochè quando verrà gettato il solaio già saranno passate attraverso di esso tutte le tubazioni.

2° Fase di lavoro :

Fanno parte di questa fase :

- intonaci interni;
- sottofondi pavimenti;
- rivestimenti pareti;
- pavimenti da muratore;
- opere varie da muratore;
- opere esterne;
- fognature.

Con il termine opere varie da muratore, si vuole indicare tutte le opere da muratore che ancora non sono state eseguite (cunei in legno per la posa dello zoccolino di coronamento delle pareti e per il fissaggio dei coprifili, ecc.). Va ricordato che con la seconda fase si esaurisce del tutto l'opera del muratore nell'interno del fabbricato. Prima però di dichiarare esaurita la seconda fase è indispensabile che il capo-cantiere esegua uh giro minuzioso di tutto il fabbricato

./.

per assicurarsi che siano completate tutte le opere da muratore.

Il fabbricato viene quindi consegnato alle altre ditte, che ne divengono responsabili per le parti di loro competenza.

3° Fase di lavoro :

Fanno parte di questa fase le finiture normali :

- serramenti ;
- opere di pittore ;

per la posa dei serramenti non ci sarà più bisogno dell'opera del muratore in quanto, con la creazione delle opere morte, delle porte e delle finestre, poste in opera con la costruzione delle murature, l'operazione di posa dei serramenti è limitata al solo falegname.

4° Fase di lavoro :

Fanno parte di questa fase le finiture delicate :

- parchetti ;
- pavimenti speciali (gomma, linoleum, ecc.) ;
- lucidature .

Al termine della 4° fase di lavoro si esegue la pulizia generale del fabbricato per la sua consegna.

./.

Fasi di approvvigionamento

Importante nelle fasi di approvvigionamento è fissare un ordine ed una data agli arrivi dei materiali in cantiere.

Ad ogni fornitura viene stabilito un termine per la consegna in sufficiente anticipo per l'inizio della fase relativa.

L'ufficio approvvigionamenti, con "il grafico degli approvvigionamenti", potrà predisporre il programma delle forniture con precisione matematica. Sarà suo compito sollecitare per tempo il fornitore, perchè ottemperi all'ordine di consegna.

Il capo cantiere predisporrà, in rapporto alle necessità di cantiere, le forniture dei materiali delle opere scorporate dall'organizzazione e dalla prima fase di lavoro. Allo scopo di non ingombrare eccessivamente il cantiere darà disposizioni per gli arrivi dei materiali a seconda delle necessità, ma sempre con anticipo, allo scopo di evitare il ristagno dell'opera per ritardate consegne.

I materiali e tutte le forniture, al loro arrivo, verranno controllati nella quantità e collaudati nella qualità.

Il capo cantiere avrà predisposto per tempo di magazzini per la conservazione dei materiali, che ver-

./.

ranno ordinatamente disposti con cartelli esplicativi sulle loro caratteristiche e sulla futura destinazione.

Le fasi di approvvigionamento sono :

1° fase di approvvigionamento:

si suddivide in due sottofasi :

- sottofase a) - vi fanno parte tutti i materiali che servono per il completamento della prima fase di lavoro; marmi, grondaie opere in ferro, scale ecc.;

- sottofase b) - vi fanno parte tutti i materiali che servono per il completamento della seconda fase di lavoro: rivestimenti interni, marmi per pavimenti, tubazioni per fognature, fosse ecc.;

2° fase di approvvigionamento:

fanno parte di questa fase tutti i materiali ~~necessari per~~ le abbisognano al completamento delle opere necessarie per dar corso alla terza fase di lavoro: rivestimenti interni, pavimenti, serramenti, impianti ecc.

3° fase di approvvigionamento:

fanno parte di questa fase tutti i materiali necessari alla finitura dell'opera.

./.

L'approvvigionamento

i documenti a disposizione dell'approvvigionatore per l'espletamento del suo lavoro sono :

- conto economico ;
- grafico degli approvvigionamenti ;
- progetto degli ordinativi.

Il conto economico è documento indispensabile, in quanto, oltre a delimitare i costi dei diversi materiali, ne indica i quantitativi e la qualità.

L'approvvigionatore nella sua ricerca dovrà raccogliere in apposite cartelle le offerte delle varie ditte; quando sarà sicuro di avere completata la ricerca, provvederà a compilare uno specchio comparativo, ove appaia chiaro il confronto delle varie offerte; nel contempo si sarà preoccupato che ogni offerta fosse chiaramente esplicativa e possibilmente documentata da campioni o disegni.

Non appena l'esame comparativo farà convergere la scelta su una ditta, inizierà la trattativa definitiva, che verrà conclusa dal Direttore di Filiale con un ordine di fornitura od un convenuto. Nell'ordine dovrà essere chiaramente fissato il giorno della consegna con la motivazione che in caso di ritardo la ditta fornitrice incorrerà in penalità pecuniarie.

./.

L'approvvigionatore nello stabilire i termini di consegna si sarà riferito ai tempi fissati nel grafico degli approvvigionamenti. Detto grafico, compilato, com'è prescritto, a parte, sarà tenuto in evidenza nell'ufficio dell'approvvigionatore stesso; deve rappresentare cronologicamente il segna-tempi delle diverse fasi di lavoro.

E' superfluo affermare che il ritardo di una sola fornitura può comportare la sospensione dei lavori oppure, nella migliore delle ipotesi, uno sfasamento generale di tutto il lavoro del cantiere.

Per evitare ciò è stato appunto affermato che nessuna fase di lavoro può essere iniziata, se non sarà stata prima completata la relativa fase di approvvigionamento.

L'approvvigionatore controllerà pure che il cantiere approntì con la dovuta solerzia i magazzini.

All'arrivo delle forniture egli sarà presente in cantiere per il controllo delle stesse. Esse dovranno essere qualitativamente, nella forma o nella lavorazione, conformi ai campioni, ai disegni od alle descrizioni di convenuto. Quando ciò non fosse, provvederà immediatamente alla restituzione della fornitura od a

./.

formulare le dovute riserve. Controllerà pure i quantitativi e prenderà i necessari accordi per il completamento della fornitura.

D'accordo con il capo cantiere, l'approvvigionatore disporrà che le diverse forniture siano ordinatamente disposte nei magazzini con i regolamentari cartellini esplicativi.

Quando avrà completato la fornitura di una fase di approvvigionamento provvederà ad approntare i documenti necessari alla liquidazione

L'approvvigionatore è ~~quindi~~ dunque il principale responsabile degli acquisti; egli dovrà avere acquisito nelle sue mansioni una ottima conoscenza dei diversi materiali da costruzione, nelle infinite varietà, dovrà conoscere tutte le ditte fornitrici, con le quali dovrà mantenere rapporti ispirati ad una corretta forma di cortesia; dovrà conoscere le oscillazioni dei costi del mercato dei diversi materiali; ~~mantenerà~~ osservare contatti con gli approvvigionatori delle altre filiali, onde conoscere le possibilità di acquisto fuori della propria zona/

Tutti gli elaborati relativi all'organizzazione debbono essere inviati in visione alla Direzione Generale ~~in visione~~ due giorni prima della data della riunione.

Discussione presso la Direzione Generale :

Esame del conto economico definitivo e dei grafici. Viene dato l'ordine di esecuzione secondo il programma approvato. Determinazione dei premi di rendimento e di risparmio.

Alla riunione indetta presso la Direzione Generale dovranno partecipare : il Direttore Generale, il Direttore Amministrativo, il Direttore Tecnico, il Direttore della filiale, il Capo Ufficio Progetti ed il Capo Ufficio Preventivi.

Verrà immediatamente esaminato il conto economico definitivo. Il Direttore della filiale avrà pure con sè le offerte dei fornitori per un possibile esame.

Alla fine dell'esame del conto economico il Direttore della filiale riceve l'ordine di inizio e di esecuzione dell'opera secondo il programma fissato.

Terminato l'esame tecnico-organizzativo verranno stabiliti, alla presenza del Direttore Generale, tra il Direttore Amministrativo ed il Direttore della filiale i premi di rendimento e di risparmio per il personale responsabile dell'esecuzione dell'opera.

I premi di rendimento e di risparmio

L'attuazione di una organizzazione, la sua pratica realizzazione, anche quando essa viene raccomandata e seguita nell'applicazione, non potrà mai dare i frutti desiderati, se essa non è sentita da chi la deve attuare, da chi ne deve fare norma di vita quotidiana.

La sua attuazione deve essere fatta con intelligenza, con entusiasmo specialmente da coloro che nella vita di cantiere ne divengono i maggiori artefici, in quanto devono di continuo muoversi secondo un programma organizzativo preordinato.

E' compito pertanto arduo di ammaestramento, di smantellamento di consuetudini, di convincimento perchè tutti, anche i più vecchi e pertanto conservatori dei sistemi tradizionali, si allenino nel nuovo modo di costruire e, non per obbedienza ad un ordine ma perchè sentono che solo in una organizzazione siffatta si può raggiungere un fine migliore.

Perchè tutti i dipendenti preposti ai cantieri, dal capo-zona al capo-operai, si sentano maggiormente attratti all'applicazione dell'organizzazione e, una volta convinti della sua necessità, ne divengano i

./.

sostenitori e si orientino ad essere nell'impresa più dei collaboratori che dei semplici esecutori di ordini, si è addivenuti alla determinazione di ~~promuovere~~ assegnare dei premi di rendimento.

Attraverso i premi di rendimento i capi zona, gli assistenti ed i capi operai vengono posti nella condizione di godere dei frutti della propria attività svolta nel quadro della organizzazione, e saranno orgogliosi che il loro incarico si trasformi in collaborazione viva, sentita, dignitosa.

La regolamentazione per la distribuzione dei premi di rendimento prevede la concessione di un premio quando :

premio 1° : il lavoro viene portato a termine rimanendo nei limiti economici fissati dal conto economico ;

premio 2° : il lavoro, rimanendo nei termini di cui al premio 1°, viene condotto applicando il sistema organizzativo con intelligenza e seguendo le disposizioni emanate (premio di buon organizzatore);

premio 3° : il lavoro viene concluso ~~ricavando~~ con un risparmio rispetto al conto economico.

Con la concessione dei premi di rendimento si vuole, oltre che premiare il risultato conseguito nei cantie-

./.

ri, anche spronare il personale dipendente alla ricerca di un miglioramento di sè stesso, elevare la situazione economica, ma anche quella morale.

5) Riunione presso la filiale per la lettura delle varianti del conto economico e la ripetizione delle caratteristiche del lavoro. Compilazione delle tabelle di marcia.

Il Direttore della filiale espone, nell'apposita riunione che tiene con le solite persone preposte all'esecuzione dell'opera, quanto è stato deciso presso la Direzione Generale. Dispone che ognuno esegua le operazioni necessarie per l'inizio dei lavori.

Intanto sulla scorta del conto economico approvato farà compilare le tabelle di marcia.

Tabelle di marcia:

Completati tutti gli studi preparatori, il cantiere deve essere messo nelle condizioni di muoversi in armonia con i presupposti organizzatiti stabiliti nelle riunioni. La grande organizzazione è già stata definita in tutte le sue linee principali; si tratta ora di curare la piccola organizzazione, quella che giornalmente muove il cantiere, che regola la forma-

./.

zione delle squadre di lavoro, che stabilisce le opere da eseguire.

Tabelle di marcia!

E' indispensabile fornire al capo cantiere un quadro delle diverse riunioni e dei documenti economico-organizzativi, affinchè :

- venga prediposta l'organizzazione del lavoro concordato nelle riunioni preliminari ;
- il cantiere acquisti la velocità di moto stabilita dal conto economico e dal grafico dei lavori.

Già l'opera è stata scissa in opere elementari e ognuna di queste è stata oggetto, durante la discussione delle opere, di un profondo esame statico-tecnico-organizzativo ed economico. Riesce allora assai facile compilare una raccolta delle norme costruttive per ogni opera elementare. Le tabelle di marcia saranno pertanto tante, quante sono le opere elementari da doversi eseguire. Ogni tabella di marcia dovrà comprendere le seguenti disposizioni :

- estetica : descrizione dell'opera elementare che si vuole costruire; eventuali avvertenze per l'uso di materiali speciali ;

./.

- statica : avvertenze per l'esecuzione e la posa, se trattasi di opere alle quali necessitino particolari attenzione ;

- tecnica : con particolare riguardo alla qualità dei materiali, che devonsi impiegare ;

- economica : dovranno essere indicate le quantità dei materiali e della mano d'opera da impiegare (quantità e tempi di esecuzione, riferiti a quantità di opere preventivamente modulate) ;

- organizzativa : saranno specificate le formazioni delle squadre di lavoro, i macchinari e gli attrezzi che dovranno essere impiegati e tutte le norme particolari sulla organizzazione del lavoro.

Ogni tabella di marcia deve essere, oltre che un estratto del conto economico, anche una sintesi di tutte le discussioni.

Abbiamo detto che la compilazione delle tabelle di marcia deve essere eseguita riferendo le quantità dei materiali e delle ore lavorative a grandezze modulari dell'opera. La scelta del modulo sarà fatta in modo da avere una netta distinzione della parte dell'opera che si considera; potrà essere riferita a piano, a corpo scala, ecc. →

./.

Dovranno essere calcolate le quantità dell'opera, compresa sulla grandezza modulare.

(1) Il Direttore della filiale con il suo Ufficio sarà il compilatore delle tabelle di marcia.

Dal preventivo consuntivo saranno ricavate le quantità di ogni opera riferita alla grandezza modulare e dal conto economico i tempi unitari e le quantità dei materiali.

al centro della pagina e in maiuscolo

Terzo

3° PERIODO → DI MOTO E DI CONTROLLO

1°. Inizio del moto in cantiere secondo le disposizioni organizzative stabilite. Durante il periodo di moto verranno eseguiti i controlli tecnici-contabili organizzativi ed amministrativi.

In seguito allo studio dell'opera ed alla compilazione dei documenti organizzativi, al capo cantiere viene fornito un estratto di norme per poter condurre il proprio cantiere secondo il criterio estetico-tecnico-statico-economico-organizzativo.

Il capo cantiere e il capo operai avranno partecipato alla discussione delle opere; avranno apportato il loro contributo pratico e, pertanto, essi stessi

./.

saranno artefici della grande organizzazione che farà muovere il cantiere.

Queste disposizioni organizzative, trasmesse al cantiere, sono :

- progetto esecutivo;
- tabelle di marcia;
- grafico dei lavori e di approvvigionamento.

E' evidente che questi documenti rappresentano sempre delle disposizioni; e, come è stata necessaria la loro compilazione in base ad un intelligente studio, così sarà necessario che la loro applicazione avvenga in base ad un ponderato esame della situazione del cantiere; è questo il compito del capo cantiere e del capo operai, i quali, in base alle norme organizzative ed alle avvertenze scaturite durante le riunioni, dovranno creare la piccola organizzazione.

La piccola organizzazione, che prenderà continuamente sviluppo in cantiere con il progredire dei lavori, sarà formata dagli innumerevoli anelli della grande catena, l'organizzazione generale. Prenderà vita in cantiere secondo le contingenze del momento,

./.

e sarà plastica, adattabile e pertanto da tenersi sotto continuo controllo.

Le norme organizzative stanno ad indicare :

- il progetto esecutivo : lo scopo da raggiungere;
- le tabelle di marcia : il modo ed il mezzo per raggiungere lo scopo;
- il grafico dei lavori e di approvvigionamento : i tempi e l'ordine per raggiungere lo scopo.

In una lavorazione tipo industriale-meccanica noi potremmo senz'altro dire che dette norme possono essere sufficienti ppr un lavoro di produzione, ove la mano d'opera, specializzata ad un lavoro in serie, continuamente esegua lo stesso lavoro senza apprezzabili spostamenti di ~~incarico~~ lavorazione; ma in un cantiere edile, dove le diverse opere elementari si susseguono e di alternano (vedi i carpentieri con i muratori addetti ai getti e con i ferraioli), è indispensabile un attento ~~vivo~~ controllo organizzativo.

Abbiamo detto che l'organizzazione ordinata secondo precise norme, è plastica, adattabile; e difatti, quando vengono formate le squadre di lavoro, si considerano valori medi; noi dicevamo che la determinata

./.

opera elementare deve essere eseguita con una squadra formata da un certo numero di operai; ma è logico che la squadra sarà diminuita, quando si lavorerà in condizioni più favorevoli ed aumentata in caso contrario.

Per le suesposte ragioni è sorta la necessità della piccola organizzazione, che potremmo quasi dire dell'organizzazione minuta e continua, in quanto essa viene ad un certo punto a congiungersi con il controllo del cantiere.

Per poter regolarizzare, uniformare ed avere l'assicurazione che la piccola organizzazione viene eseguita, si sono stabiliti il "giro organizzativo" e il "giro amministrativo".

Giro Organizzativo:

Ogni sera prima della cessazione del lavoro, il capo cantiere ed il capo operaio eseguiranno il giro del cantiere per decidere circa l'organizzazione del lavoro per il giorno successivo. Essi porteranno con sè :

- stampato per la distribuzione della manodopera: che verrà compilato destinando le diverse squadre e la destinazione del lavoro;

./.

- tabelle di marcia: che dovranno essere consultate per poter eseguire il programma dei lavori in armonia col programma organizzativo;
- grafico dei lavori: per controllare se i lavori procedono secondo il programma stabilito. Durante il giro organizzativo il capo cantiere ed il capo operai dovranno :

a) stabilire la distribuzione della manodopera nel cantiere con la formazione delle squadre di lavoro;

b) esaminare il lavoro degli impiantisti e dei subappaltatori in modo che il programma dei lavori sia armonico;

c) prevedere l'esecuzione delle opere nel prossimo futuro, in modo che possano essere prese tempestivamente tutte le disposizioni inerenti alla loro esecuzione (approntamento impalcature, macchinari ed attrezzi, prefabbricazione di elementi ecc.).

d) controllare i materiali non facenti parte del programma generale di approvvigionamento, in modo che l'arrivo in cantiere sia tempestivo;

e) verificare l'ordine del cantiere, l'accatastamento dei legnami e del ferro, la pulizia dei macchinari e degli attrezzi.

Alla fine del giro organizzativo, il capo cantiere ed il capo operai avranno predisposto tut-

./.

te le operazioni per il giorno successivo e nel contempo avranno esaminato la successione dei lavori per i prossimi giorni. Ogni operazione deve essere anche esaminata nei riflessi del programma organizzativo generale.

Giro amministrativo .

Il capo operai al mattino disporrà per la destinazione della manodopera secondo il programma di lavoro realizzato la sera precedente durante o dopo il giro organizzativo.

Quando le squadre già avranno iniziato il lavoro, il capo cantiere potrà controllare se le previsioni organizzative della sera precedente siano state esatte. Ogni squadra deve essere giustamente fissata e perciò non vi devono essere nè operai in esuberanza, nè in deficienza.

Questo controllo è chiamato "giro amministrativo", in quanto il suo scopo principale è quello del controllo numerico ed economico della manodopera e dei materiali.

Il capo cantiere con lo specchio della destinazione della manodopera, controllerà :

- la formazione della squadra in lavoro: se numericamente esatta;
- la distribuzione delle squadre: se la manodopera

./.

è ripartita con criterio intelligente; se gli operai si intralciano nel lavoro, perchè troppo avvicinati; oppure, caso contrario, con dispendio di manovalanza al servizio;

- il funzionamento dei macchinari: se sono tutti perfettamente efficienti;
- le capacità tecniche del personale addetto ai lavori speciali che richiedono particolare preparazione;
- la formazione degli impasti:se le dosature sono quelle previste e se vengono eseguiti a regola d'arte.

Completato il giro amministrativo, dopo avere apportate le necessarie opportune correzioni alla piccola organizzazione, il capo cantiere deve essere convinto:

- che il cantiere si muove secondo le previsioni dell'organizzazione generale
- che tutte le operazioni si svolgono in perfetto ordine;
- che i capi operai sono esattamente al corrente, tecnicamente ed organizzativamente, del lavoro

./.

che debbono dirigere;

- che le ditte addette agli impianti, i subappaltatori ed i cottimisti procedono in armonia con il programma prestabilito; a questo proposito il capo cantiere deve fare particolare attenzione rendendosi personalmente conto della situazione e non fidarsi mai di quanto gli viene riferito dal personale delle altre ditte.

Se l'accurata predisposisione organizzativa, l'impulso trasmesso al cantiere a mezzo delle tabelle di marcia e del grafico dei lavori, la regolarizzazione nella esecuzione stabilita delle fasi di lavoro e di approvvigionamento, sono elementi sufficienti per il raggiungimento del risultato economico prefissato, è ancora necessario assicurarsi che il cantiere si muova secondo le previsioni.

Maneggio delle carte .

Un tempo veniva eseguito il controllo di ogni opera con l'accurata analisi dei tempi di esecuzione e dei materiali impiegati. Il capo cantiere insieme con il capo operai eseguiva il giro del lavoro, portando con sè diversi documenti economici (di qui il termine "maneggio delle carte"), allo scopo di accertare se il cantiere si muoveva secon-

./.

do le previsioni ed eventualmente determinare gli scarti. Tale sistema di controllo richiedeva però molto tempo e, nonostante la sua laboriosità, non dava risultati molto esatti, in quanto avvenivano sempre dispersioni di manodopera, che falsificavano il risultato finale.

Oggi, dopo il perfezionamento della macchina organizzativa, si richiedono al capo cantiere non solo le qualità necessarie a un buon pilota per condurre la macchina-cantiere sul percorso stabilito dalle fasi, alla velocità di marcia regolare prefissata dal grafico di lavoro e dalle tabelle di marcia, ma ancora le qualità del motorista capace non solo di avvertire dal suono degli organi in moto ogni irregolarità, ma anche di individuare con esattezza il punto preciso del guasto.

A tale scopo è necessario acuire nel capo cantiere la sensibilità economica affinchè il suo occhio ben addestrato possa percepire immediatamente ogni dissonanza organizzativa ed economica. Si potrà dire che il capo cantiere avrà raggiunta la maturità quando l'organizzazione, l'economia e l'ordine saranno diventati necessità intrinseche durante il lavoro.

./.

Ed ecco quindi il "maneggio delle carte", che si esegue per un duplice scopo :

a) controllo dell'andamento economico del cantiere in confronto alle previsioni, con possibilità di individuare in tempo quelle opere che risultassero passive per poter subito adottare i rimedi necessari.

b) creazione di una sensibilità economica nei capi cantieri. Detta sensibilità si acuirà lentamente e, mentre il "maneggio delle carte" le prime volte sarà laborioso come un tempo, con la emancipazione acquistata dalla pratica di cantiere, diverrà un'operazione di rapida analisi con un risultato sufficientemente approssimato.

Con il "maneggio delle carte" si raggiungono ancora altri vantaggi :

- chiara visione delle squadre in lavoro e possibilità di apportare migliorie al buon funzionamento delle stesse;
- possibilità di avere una visione economica di tutta l'opera;
- sicurezza che gli impasti sono esatti;
- controllo delle qualità dei materiali.

./.

Per eseguire in "maneggio delle carte" ogni capo cantiere dovrà :

a) preparare, o farsi preparare, una nota di tutti gli operai presenti (guardiani, magazziniere e capi operai compresi), suddivisi per squadre di lavoro e con a fianco indicate le ore di lavoro della giornata;

b) rilevare, con molta approssimazione, insieme al capo operai, la quantità di lavoro eseguita da ogni squadra nella giornata;

c) rilevare, se possibile, i materiali adoperati; come minimo controllare il consumo dei materiali per le seguenti principali voci di lavoro: impasti di ogni genere, murature piene, tavolati, intonaci;

d) rilevare opere particolari provvisorie, che possono incidere nelle voci di lavori in esame (esempio: impalcature, disarmi ecc.);

e) servendosi dei dati rilevati, eseguire, i dovuti conteggi per calcolare il costo delle opere in corso;

f) confrontare i risultati ottenuti con le tabelle di marcia.

Il "maneggio delle carte" è un ~~operazione~~ compito che può essere ~~fatta~~ svolto in brevissimo tempo, quando esso venga eseguito costantemente ~~per non perdere la~~ sì da poter far tesoro della pratica acquisita nei precedenti esami economici.

Come la Direzione Generale desidera seguire i cantieri durante la compilazione della documentazione organizzativa, così desidera seguirli nella realizzazione dell'opera, ~~Il desiderio della Direzione Generale~~ per una fattiva collaborazione con i cantieri a mezzo dei suoi organi tecnico-amministrativi.

La collaborazione che la Direzione Generale desidera dare ai cantieri durante l'esecuzione dell'opera, può avere molteplici aspetti :

- Tecnico-scientifico: dopo aver già compilato tutto il progetto esecutivo l'ufficio tecnico può essere interpellato per lo studio di particolari costruttivi, dei quali si è presentata la necessità durante l'esecuzione del lavoro; può essere interpellato l'ufficio scientifico ~~per lo studio di determinati problemi;~~ l'ufficio tecnico ~~e l'ufficio scientifico~~ per lo studio di determinati problemi; l'ufficio tecnico e l'ufficio scientifico concorreranno di loro iniziativa a consigliare sull'esecuzione ~~come eseguire~~ alcune opere, sullo impiego di materiali nuovi, su nuovi macchinari.

- Economico: saranno trasmessi ai cantieri i risultati economici già conseguiti nell'esecuzione di alcune opere, ed il modo ed il mezzo usati per conseguire i suddetti risultati,

./.

- Statistico: un apposito ufficio statistico ha il compito di raccogliere dai cantieri e dalle filiali notizie sui risultati economici già conseguiti; li vaglierà, li catalogherà e li renderà noti agli interessati a mezzo di circolari.

- Amministrativo: a mezzo dell'ufficio amministrazione centrale saranno comunicate tutte le disposizioni di carattere amministrativo; il Direttore amministrativo stesso si terrà continuamente in diretto contatto con gli uffici amministrativi delle filiali;

- Organizzativo: può essere a mezzo di circolari, ma ancora più con la diretta partecipazione alla vita di cantiere.

Come si può constatare, la Direzione Generale vuole mantenere una strettissima collaborazione con i cantieri, ma affinchè detta collaborazione sia realmente efficiente, pronta ed assidua, è indispensabile che la Direzione sia messa di continuo al corrente della situazione del cantiere.

Questionario Settimanale :

La sua forma è schematizzata quanto più possibile affinchè i capi cantieri non abbiano a perdersi in

./.

lunghi discorsi per lo più vuoti di contenuto; il tempo è prezioso a tutti, e perciò si è voluto evitare di richiedere relazioni. Ma, se la forma è concisa, non è detto che le notizie di rilievo non abbiamo ad esse trasmesse con ampiezza di particolari.

Il capo cantiere nella compilazione del questionario dovrà attentamente rispondere ad ogni richiesta; non nasconderà notizie per timore di ~~pene;~~ richiami; dovrà pensare che ogni sua risposta viene analizzata e anche controllata; Quando non potrà eseguire determinati compiti prescrittigli, sarà bene che ne motivi la ragione; ogni dato di un certo rilievo, dovrà comunicarlo perchè può essere di ammaestramento per gli altri sia se positivo come se negativo ed in questo caso anche perchè sia provveduto in tempo utile ad necessario rimedio.

Di questionario settimanale deve pervenire alla Direzione Generale entro il lunedì di ogni settimana.

E' bene ricordare che la compilazione del questionario settimanale non esime da responsabilità ed obblighi derivanti dall'incarico dell'assistente. ?

Ogni capo cantiere deve sentire intimamente la passione per la professione alla quale si è dedicato; non deve essere un mestierante; sempre, dentro e fuori del cantiere, la sua mente deve essere indi

./.

rizzata ai problemi del cantiere e dell'edilizia, deve osservare con spirito critico ciò che fanno gli altri. Anche una soluzione sbagliata può dare l'idea per una innovazione; l'arte del costruire è la più antica che esista e ancora oggi è quella che maggiormente si presta ad essere innovata. E' con questo spirito che devono operare i capi cantieri: sarà compito loro osservare attentamente, di continuo, ogni opera; seguirne i mezzi ed il modo dell'esecuzione; ed alla fine chiedersi: non.....

La Direzione Generale deve sentire che nei suoi capi cantieri ha delle persone che veramente e con intelligenza ~~gentemente~~, vivono la loro professione; che hanno nel loro cuore, nelle loro menti la musica del cantiere in moto. E' ~~come~~ è solo con un'accurata compilazione del questionario settimanale che può essere fatta sentire di continuo alla Direzione Generale questa loro presenza. ~~con il questionario settimanale.~~

Ogni notizia che i capi cantieri ~~credono~~ ritengono utile ~~digna di essere nota~~, è bene venga comunicata. Questi possono trasmettere loro studi; comunicare risultati economici conseguiti con determinati mezzi o in base ad avvertenze avute durante l'esecuzione o ~~ancora~~ con l'impiego di materiali speciali; per conoscere sistemi costruttivi osservati presso altri cantieri e richiamare l'attenzione su interessanti ~~o con la consultazione di riviste ecc.~~ articoli apparsi su riviste o altre pubblicazioni, ~~consultate~~. sì da poter facilitare e completare l'opera dell'ufficio scientifico e dell'ufficio ~~tecnico~~ statistico che hanno anche il compito di raccoglie e catalogare tutte le notizie e i dati ~~interessa~~ di rilievo forniti dai cantieri.

~~Già~~ Il ufficio scientifico e l'ufficio statistico, ~~che già~~ raccolgono diverso materiali trasmesso dai cantieri, ~~e l'uffi~~ ma è bene che tutti si facciano conoscere.

Il questionario settimanale deve pervenire alla Direzione Generale ~~Sede~~ nella giornata di lunedì di ogni settimana e non più tardi.

Ed è questo, oltre tutto, un modo per poter ~~anche~~ più facilmente far conoscere agli uffici interessati e principalmente al Direttore generale le proprie capacità e le proprie attitudini, che in seguito verranno maggiormente ~~potranno essere~~ ~~sfruttate~~ utilizzati a favore dell'Impresa daranno anche all'interessato benefici di ordine materiale e morale.

~~all'interessato~~